

第4回研究大会

# パレオアジア文化史学

ーアジア新人文化形成プロセスの総合的研究

2017年12月9日（土）－10日（日）

東京大学本郷キャンパス理学部2号館・講堂

文部科学省科学研究費補助金新学術領域研究（研究領域提案型）2016－2020

小林 豊 編

2017年12月9日

## 編集

小林 豊

〒780-8515 高知県高知市永国寺町2番22号

高知工科大学永国寺キャンパス

TEL 088-821-7150

FAX 088-821-7198(ex. 1640)

E-mail: kobayashi.yutaka@kochi-tech.ac.jp

## 発行

文部科学省科学研究費補助金新学術領域研究（研究領域提案型）2016-2020

研究領域名「パレオアジア文化史学－アジア新人文化形成プロセスの総合的研究」

領域番号1802

領域代表者 西秋良宏

ISBN: 978-4-909148-08-7

## 領域ホームページ

<http://www.paleoasia.jp>

*Proceedings of the 4<sup>th</sup> Conference on Cultural History of PaleoAsia, Dec. 9-11, Tokyo,*

edited by Yutaka Kobayashi, PaleoAsia Project Series 9. Tokyo: The University of Tokyo, Japan

All communications pertaining to this conference and publication should be addressed to:

Yutaka Kobayashi

Kochi University of Technology, 2-22 Eikokuji, Kochi City, Kochi 780-8515, Japan

TEL +81 88-821-7150

FAX +81 88-821-7198(ex. 1640)

E-mail: kobayashi.yutaka@kochi-tech.ac.jp

©PaleoAsia Project, 2017

## 目 次

## CONTENTS

研究大会プログラム .....	iv
Conference schedule	
研究大会発表要旨	
Abstracts	
共同研究発表 .....	01
Collaborations	
ワークショップ「文化の多様性とその定量化」 .....	13
Workshop: "Cultural Diversity and Its Quantification"	
共同・公募研究発表 .....	31
Collaborations/Invited Research Projects	
公募研究発表 .....	35
Invited Research Projects	
ポスター発表 .....	51
Poster Session	
執筆者一覧 .....	88
Author Index	

# 「パレオアジア文化史学」第4回研究大会プログラム

## Conference Schedule

### 第1日 2017年12月9日(土)

December 9 (Sat), 2017

10:30 – 10:40 領域代表挨拶  
Opening Remarks

### 共同研究発表／Collaborations

- 10:40 – 11:15 若野友一郎 (B02)・門脇誠二 (A02)・青木健一 (B02) ..... 02  
新人の分布拡大における2種類の進行波モデルと新人の文化動態  
Joe Yuichiro Wakano (B02), Seiji Kadowaki (A02), and Kenichi Aoki (B02)  
Two-wave models of ecocultural range-expansion of modern humans and their cultural dynamics
- 11:15 – 11:50 野口 淳 (A01)・鈴木美保 (A01)・中村光宏 (B02)・近藤康久 (A03)・西秋良宏 (A01) ..... 04  
南アジア後期旧石器時代幾何学細石器群の起源  
Atsushi Noguchi (A01), Miho Suzuki (A01), Mitsuhiro Nakamura (B02),  
Yasuhisa Kondo (A03), and Yoshihiro Nishiaki (A01)  
Origins of crescentic blade tools from the Upper Paleolithic of South Asia
- 11:50 – 12:25 高倉 純 (A01)・北川浩之 (A03)・西秋良宏 (A01) ..... 06  
北ユーラシア交替劇にかかわる年代データの定量的解析  
Jun Takakura (A01), Hiroyuki Kitagawa (A03), and Yoshihiro Nishiaki (A01)  
A database of radiocarbon dates from Middle and Upper Paleolithic sites of North Asia
- 12:25 – 13:35 昼食休憩／Lunch break
- 13:35 – 14:10 野林厚志 (B01)・中村光宏 (B02) ..... 08  
民族誌の定量的分析の方法論的課題と解釈上の課題  
Atsushi Nobayashi (B01) and Mitsuhiro Nakamura (B02)  
Ethnographic data from a methodological viewpoint of quantitative analysis and the issues regarding the interpretations
- 14:10 – 14:45 近藤康久 (A03)・大西秀之 (B01)・岩本葉子 (A03) ..... 10  
バズワードとしての「文化」  
Yasuhisa Kondo (A03), Hideyuki Onishi (B01), and Yoko Iwamoto (A03)  
Is “culture” a buzzword?

## ワークショップ「文化の多様性とその定量化」

Workshop: "Cultural Diversity and Its Quantification"

14 : 45 – 15 : 10	青木健一 (B02) ..... 14
	民族学的狩猟採集民における人口と食料獲得道具数の無相関について Kenichi Aoki (B02) On the absence of a correlation between population size and toolkit size in ethnographic hunter-gatherers
15 : 10 – 15 : 30	休憩 / Coffee Break
15 : 30 – 15 : 55	岸上伸啓 (B01) ..... 16
	北アメリカ北方地域における先住民文化の多様性と定量化 Nobuhiro Kishigami (B01) Variation and Quantification of Indigenous Cultures in Northern North America
15 : 55 – 16 : 20	藤本透子 (B01)・吉田世津子 (B01)・菊田 悠 (B01) ..... 18
	集団間接触と墓制の変遷 —中央アジアにおける定性・定量調査の可能性 Toko Fujimoto (B01), Setsuko Yoshida (B01), and Haruka Kikuta (B01) Transformation of Burial Systems through Contact among Ethnic Groups: Possibilities for Qualitative and Quantitative Analyses in Central Asia
16 : 20 – 16 : 45	奈良郁子 (A03) ..... 20
	最終氷期におけるシベリア地域の生物活動維持機構： 気候変動がもたらす生物学的多様性 Fumiko Watanabe Nara (A03) Biological activity in Siberian region during the last glacial period: climate-induced biological diversity
16 : 45 – 17 : 10	内藤裕一 (A02)・Hervé Bocherens・門脇誠二 (A02) ..... 22
	ガゼルの歯の酸素同位体比からみたTor Hamarにおける狩猟活動： 定量化の試みと制約 Yuichi I. Naito (A02), Hervé Bocherens, and Seiji Kadowaki (A02) Quantification of hunting activities at Tor Hamr using oxygen isotopic composition of gazelle teeth: implications for methodological constraints and developments

## 第2日 2017年12月10日(日)

December 10 (Sun), 2017

### ワークショップ「文化の多様性とその定量化」

Workshop: "Cultural Diversity and Its Quantification"

- 10:00 – 10:25 加藤真二 (A01)・山岡拓也 (A01)..... 24  
東アジア・東南アジア旧石器時代石器群類型化の試み  
Shinji Kato (A01) and Takuya Yamaoka (A01)  
Chrono-spatial patterning of the Late Pleistocene lithic assemblages from East and Southeast Asia
- 10:25 – 10:50 松藤和人 (A01)・麻柄一志 (A01)・竹花和晴 (A01)..... 26  
東アジアにおける後期更新世石器群の技術類型学上の研究法について  
Kazuto Matsufuji (A01), Hitoshi Magara (A01), and Kazuharu Takehana (A01)  
Methodological issues in the research of Upper Pleistocene lithic industries of East Asia.
- 10:50 – 12:10 ポスター発表／Poster Session
- 12:10 – 13:20 昼食休憩／Lunch break

### 共同・公募研究発表／

### Collaborations/Invited Research Projects

- 13:20 – 13:55 山田仁史 (B01)・中沢祐一 (A02)..... 32  
ストーンボイリングおよび関連した文化革新／  
退行についての民族誌データ  
Hitoshi Yamada (B01) and Yuichi Nakazawa (A02)  
Ethnographic data on stone boiling and related cultural innovations / regressions

### 公募研究発表／Invited Research Projects

- 13:55 – 14:20 太田博樹 (B02)・石田貴文 ..... 36  
Sex-biased migration/admixtureか？ Social selectionか？  
東アジア人類集団の遺伝的多様性に与えた影響について  
Hiroki Oota (B02) and Takafumi Ishida  
Sex-biased migration and Social selection – Which were more strongly influenced on genetic diversity in East Asian human populations.

14 : 20 – 14 : 45	中沢 隆 (A02) ..... 38 経年劣化した動物骨に残存するコラーゲンの質量分析による動物種の特定 Takashi Nakazawa (A02) Species identification of archaeological animal bones by mass spectrometry of highly aged collagen.
14 : 45 – 15 : 10	上峯篤史 (A01) ..... 41 東アジアにおける石英製石器群の基礎的研究 (1) Atsushi Uemine (A01) Fundamental Study of Quartz Lithic Assemblage in East Asia (1)
15 : 10 – 15 : 30	休憩／Coffee Break
15 : 30 – 15 : 55	国武貞克 (A01) ..... 43 カザフスタン南部における後期旧石器時代遺跡の踏査 Sadakatsu Kunitake (A01) General Archaeological Survey for Upper Paleolithic Sites in southern Kazakhstan
15 : 55 – 16 : 20	近藤 修 (A01) ..... 45 シリア・デデリエ洞窟3号幼児人骨 Osamu Kondo (A01) Infant human skeleton No. 3 uncovered from Dederiyeh Cave in Syria
16 : 20 – 16 : 45	勝田長貴 (A03) ..... 47 最終氷期から完新世における中央アジアの水文環境変動の地域性と その原因 Nagayoshi Katsuta (A03) Causes of regional difference in moisture evolution of continental interior of Eurasia during the late glacial to early Holocene
16 : 45 – 17 : 00	閉会の辞／Closing Remarks

# ポスター発表(第2講義室) 2017年12月10日 10:50~12:10


## Poster Session (No. 2 Lecture Room) 10:50-12:10 December 10, 2017

Poster 1.	小林 豊 (B02)・若野友一郎 (B02)・大槻 久 ..... 52
	文化の古さに関する系図学的考察
	Yutaka Kobayashi (B02) , Joe Yuichiro Wakano (B02) , and Hisashi Ohtsuki
	A genealogical study of the ages of cultural traits
Poster2.	藤戸尚子・颯田葉子・早川敏之・高畑尚之 (B02) ..... 54
	自然選択検出法の開発とその応用
	Naoko T. Fujito, Yoko Satta, Toshiyuki Hayakawa , and Naoyuki Takahata (B02)
	Development of a method for detecting selective sweeps and its application
Poster 3.	池谷和信 (B01) ..... 56
	狩猟採集民と狩猟採集民の相互関係
	—降水量変動、キャンプの移動、文化伝播(楽器)—
	Kazunobu Ikeya (B01)
	Interactions between Hunter—gatherer Groups:
	Precipitation Changes, Camp Migration, Propagation of Culture as exemplified
	by a Musical Instrument
Poster 4.	上羽陽子 (B01)・金谷美和 (B01)・中谷文美 (B01) ..... 58
	「アイヌ民族の可塑性「線具」にみる素材・製作技術の多様性」
	Yoko Ueba (B01) , Miwa Kanetani (B01) , and Ayami Nakatani (B01)
	Diverse materials and techniques to produce bendable “lineware” in Ainu culture
Poster 5.	彭 宇潔 (B01) ..... 60
	狩猟採集民にみられる道具と道具利用の多様性に関する比較研究
	Yujie Peng (B01)
	Cross-cultural research on the diversity of tools and of tool use among modern
	hunter—gatherers
Poster 6.	山中由里子 (B01) ..... 62
	想像界の生物相 (3) —天狗の進化系統樹
	Yuriko Yamanaka (B01)
	The Biota of the Imaginary (3) : The Evolutionary Tree of Tengu
Poster 7.	藤木利之 (A03)・北川浩之 (A03) ..... 64
	青森県つがる市、出来島海岸最終氷期埋没林における花粉分析
	Toshiyuki Fujiki (A03) and Hiroyuki Kitagawa (A03)
	Pollen analysis of last glacial period submerged forest in Dekishima coast, Tsugaru
	City, Aomori



Poster 8.	田村 亨 (A03) ..... 66 光ルミネセンス (OSL) 年代の不確定性 Toru Tamura(A03) Uncertainties of Optically-Stimulated Luminescence dating
Poster 9.	長谷川精 (A03) ・ 門脇誠二 (A02) ..... 68 南ヨルダンの中部・上部・終末期旧石器時代遺跡堆積物からの 古環境復元の試み (予察) Hitoshi Hasegawa(A03) and Seiji Kadowaki(A02) Paleoenvironmental reconstruction of Middle–Upper Palaeolithic and Early Epipaleolithic sites in the Jebel Qalkha area, southern Jordan (Preliminary results)
Poster 10.	北川浩之 (A03) ・ 奈良郁子 (A03) ・ 藤木利之 (A03) ・ 長谷川精 (A03) ・ 田村 亮 (A03) ・ 近藤康久 (A03) ..... 70 パレオアジア気候データベース Hiroyuki Kitagawa(A03) , Fumiko Watanabe Nara(A03) , Toshiyuki Fujiki(A03) , Hitoshi Hasegawa(A03) , Ryo Tamura(A03) , and Yasuhisa Kondo(A03) Paleoclimate database - a supplemental database for studying cultural history of PaleoAsia
Poster 11.	中沢祐一 (A02) ・ 長沼正樹 ・ 廣松滉一 ・ 赤井文人 ・ 尾田識好 ・ 吉留頌平 ・ 中村雄紀 ・ 内田和典 ・ 種石 悠 ・ 富塚 龍 ・ 高倉 純 (A01) ・ 出穂雅実 (A02) ..... 72 北海道東北部・北見盆地における現生人類遺跡の考古学的調査： 共栄3遺跡 (置戸町) の試掘調査の成果 Yuichi Nakazawa(A02) , Masaki Naganuma, Koichi Hiromatsu, Fumito Akai, Noriyoshi Oda, Shohei Yoshidome, Yuuki Nakamura, Kazunori Uchida, Yu Taneishi, Ryo Tomizuka, Jun Takakura(A01) , and Masami Izuho(A02) An archaeological research of modern humans in the Kitami Basin, northeastern Hokkaido: A preliminary result of the test excavation at the Kyoei 3 site in Oketo Town, northeastern Hokkaido
Poster 12.	高橋啓一 (A02) ..... 74 東アジアにおけるMIS3以降の哺乳動物相の変遷 (その1. 北方の動物相) Keiichi Takahashi (A02) Transition of the Mega Fauna from the end of MIS 3 in East Asia(Part 1: Fauna in the North)
Poster 13.	出穂雅実 (A02) ..... 76 モンゴル国セレンゲ県フデル郡タルバガタインアム上部旧石器時代 遺跡の試掘調査速報 (2) Masami Izuho(A02) Preliminary Result of the Second Testing at the Upper Paleolithic Site of Tarvagataiin Am, Khudel Sum, Selenge Aimag (Mongolia)

- Poster 14. 木村亮介 (A01) ..... 78  
 Байカル古人骨のゲノム解析可能性調査 (第2報)  
 Ryosuke Kimura (A01)  
 A feasibility study on genome analysis of ancient humans in the Lake Baikal area (Part 2)
- Poster 15. 澤藤りかい (A01) ・ 木村亮介 (A01) ・ 太田博樹 (B02) ・ 石田 肇 (A01) ..... 80  
 アジア旧石器時代人類の形質、遺伝子にみられる地理的変異  
 Rikai Sawafuji (A01) , Ryosuke Kimura (A01) , Hiroki Oota (B02) , and Hajime Ishida (A01)  
 Geographical variation in morphology and genetics of paleolithic human in Asia
- Poster 16. 西秋良宏 (A01) ・ Azad Zeynalov ・ Munsur Munsrov ..... 82  
 南コーカサス地方のムステリアン石器群の変異  
 Yoshihiro Nishiaki (A01) , Azad Zeynalov , and Munsur Munsrov  
 Investigating Industrial Variability in the Middle Paleolithic of the Southern Caucasus
- Poster 17. 野口 淳 (A01) ・ 横山 真 ・ 千葉 史 ・ 神田和彦 ..... 84  
 「三次元計測にもとづく日本列島後期旧石器時代初頭の斧形石器の形態分析」  
 Atsushi Noguchi (A01) , Shin Yokoyama, Fumito Chiba , and Kazuhiko Kanda  
 3D morphometric analysis of Early Upper Palaeolithic axe-shaped stone tools in Japanese archipelago
- Poster 18. 小野林太郎 (A02) ・ Alfred Pawlik (A02) ・ Riczar Fuentes ..... 86  
 インドネシア・スラウェシ島中部に進出した新人による石器利用  
 Rintaro Ono (A02), Alfred Pawlik (A02), and Riczar Fuentes  
 Lithic use and production technology by the early Modern Human in Central Sulawesi, Indonesia



## 共同研究発表 Collaborations

共同研究発表

## 新人の分布拡大における2種類の進行波モデルと新人の文化動態

若野友一郎<sup>(1)</sup>・門脇誠二<sup>(2)</sup>・青木健一<sup>(3)</sup>

(1)明治大学総合数理学部 (2)名古屋大学博物館 (3)明治大学研究知財戦略機構

新人の分布拡大と旧人の消滅に関する最近の重要な研究課題として、1) 新人と旧人のあいだに交雑があったこと（つまり共存した時期と場所があること）、および2) 新人の分布拡大に伴う文化動態は多様だったこと（一様な「現代人的行動」が最初からそろっていたわけではない）、があげられる。この2点は遺伝学と考古学それぞれの分野で明らかにされたが、2つの現象のあいだにどのような関係があったのかという点に関する研究はほとんどない。本研究は、新人と旧人の時空分布と文化動態の関係について、生態的文化的枠組みの説明を試みる。

そのために、空間を陽に記述した数理モデル（反応拡散方程式系）を構築・解析した。このモデルでは、競争関係にある種間において、それぞれの保持している文化が環境収容力に影響を与える。文化の違いとしては、特定のスキルを持つ個体が多ければ、対応する種の環境収容力は増加すると仮定して定量化した。新人と旧人の集団サイズやその中でスキルを持つ個体の密度は、空間的に分布しており、移住による拡散や、生態学的な種間競争、文化伝達による状態変化（スキルの獲得と忘却）などによって変化する。このモデルは、人口学的・生態学的・文化的パラメータを持つ。シミュレーションの結果、分布拡大のダイナミクスは、複数の進行波となることが分かった。これらは、反応拡散方程式系の等速進行波解として数学的に解析することができ、進行波の向きや速度などを解析的に評価した。パラメータの違いによってダイナミクスは、旧人が絶滅する交替シナリオと、旧人が同化されることに対応する共存シナリオに分けられることが分かった。

どちらのシナリオでも、新人が旧人の分布域に侵入する側では2つの進行波が認められた。最初の波が到達した段階では、新人・旧人集団共に低い人口密度で、スキルを持つ個体密度も低い。その点で両集団は拮抗しており、共存状態といえる。このあいだに両集団の交雑が生じた可能性が高い。しかし、それに続いて新人の2つ目の進行波が到達する。この段階の新人集団は人口密度が高く、スキルを持つ個体密度も高い。その結果、旧人集団は人口を減少させる（交替モデルでは消滅する）。この2つの進行波モデルは、特に新人の北廻り拡散に伴う上部旧石器初頭（Initial Upper Palaeolithic, IUP）から上部旧石器前半（Early Upper Palaeolithic, EUP）への文化動態に対する新たな説明となりうる。具体的には、IUPが新人の第一波、EUPが第二波と考えることができる。また、文化の内容として特に小石刃技術を考慮し、EUP以降に顕著となる石器の小型化が、環境収容力を増加させうるのかどうかを考察する。

### 参考文献

Wakano, J.Y, Gilpin, W., Kadowaki, S., Feldman, M.W., Aoki, K., (in press) Ecocultural range-expansion scenarios for the replacement or assimilation of Neanderthals by modern humans. *Theoretical Population Biology*.

## Collaborations

## Two-wave models of ecocultural range-expansion of modern humans and their cultural dynamics

**Joe Yuichiro Wakano<sup>(1)</sup>, Seiji Kadowaki<sup>(2)</sup>, and Kenichi Aoki<sup>(3)</sup>**

(1) School of Interdisciplinary Mathematical Sciences, Meiji University

(2) Nagoya University Museum, Nagoya University

(3) Organization for the Strategic Coordination of Research and Intellectual Properties, Meiji University

Recent genetic and archaeological studies on the range expansion of anatomically modern humans (AMH) and the demise of Neanderthals suggest 1) their interbreeding, that must have resulted from their co-existence, and 2) a diversity of cultures/behaviors in associations with the spread of AMHs; it was not a simple spread of homogeneous “modern human behaviors”. Although these observations have gained increasing consensus among researchers, there is no clear explanation regarding how the two phenomena were related with other. This study aims to explain a possible relationship between the two aspects (i.e., demographic changes and cultural dynamics) through eco-cultural modeling.

The ecocultural framework for the competition between hominid species allows their carrying capacities to depend on some measure of the levels of culture they possess. In the present study both population densities and the densities of skilled individuals in Neanderthals and modern humans are spatially distributed and subject to change by spatial diffusion, ecological competition, and cultural transmission within each species. We analyze the resulting range expansions in terms of the demographic, ecological and cultural parameters that determine how the carrying capacities relate to the local densities of skilled individuals in each species. Of special interest is the case of cognitive and intrinsic-demographic equivalence of the two species.

The range expansion dynamics may consist of multiple wave fronts of different speeds, each of which originates from a traveling wave solution. Properties of these traveling wave solutions are mathematically derived. Depending on the parameters, these traveling waves can result in replacement of Neanderthals by modern humans, or assimilation of the former by the latter. In both the replacement and assimilation scenarios, the first wave of intrusive modern humans is characterized by a low population density and a low density of skilled individuals, with implications for archaeological visibility. The first invasion is due to weak interspecific competition. A second wave of invasion may be induced by cultural differences between moderns and Neanderthals.

Spatially and temporally extended coexistence of the two species, which would have facilitated the transfer of genes from Neanderthal into modern humans and vice versa, is observed in the traveling waves, except when niche overlap between the two species is extremely high. Archaeological findings on the spatial and temporal distributions of the Initial Upper Palaeolithic and the Early Upper Palaeolithic and of the coexistence of Neanderthals and modern humans are discussed. The empirically observed spread of the IUP and the EUP may, to a first approximation, correspond to the theoretically predicted first and second waves, respectively. We also examine archaeological records on the development of bladelet technology from IUP to EUP and discuss whether this technology can be considered a skill that increased carrying capacities of modern humans.

## 共同研究発表

## 南アジア後期旧石器時代幾何学細石器群の起源

野口 淳<sup>(1)</sup>・鈴木美保<sup>(1)</sup>・中村光宏<sup>(2)</sup>・近藤康久<sup>(3)</sup>・西秋良宏<sup>(1)</sup>

(1)東京大学総合研究博物館 (2)明治大学研究・知財戦略機構

(3)総合地球環境学研究所研究基盤国際センター

現生人類到来期の南アジアでは、4.5万年前頃を境に細石器が出現する。この細石器の起源がどこにあり、どのような経緯をへて南アジアに出現したのかを明らかにすることは「南廻りルート」での現生人類の移住とその文化の拡散を考える上で重要である。とくに細石器がアフリカからもたらされたのか、それとも、それ以前に南アジアに到達していた初期新人が考案したのかが議論の要点である。本共同研究では、既存のデータを整理し、どちらの可能性が高いのかを定量的、理論的に論じることを目指す。このためにPaleoAsiaデータベース(近藤2017)にもとづき、東アフリカ、西アジア(レヴァント・イラン)、アラビア、南アジアの25~2万年前の遺跡・文化層を抽出、石器群をShea(2013)の石器技術モードにより分類、モードの組成を示し、年代および既知の層序編年にもとづき、6つの時期・段階に編成、4.5万年前を境とした前後の段階の変化を検討した(表)。今回は予備的な分析実施のためのデータ整備を行ない、より有効な石器群の分類記載、時期・段階編成を検討する。

Stage	Dating	Africa	West Asia	Arabia	South Asia
UP	30~20ka	(+)	Levantine Aurignacian	?	Microlithic 2
EUP	40~30ka	(+)	Ahamarian	?	Microlithic 1
IUP	45~40ka	Taramsan	Emiran	(Faya A)	MP 3/ Microlithic 0
MP3	70~45ka	Nubian, Khormusan	Tabun B	(Mudayyan)	MP2
MP2	130~70ka	Nubian, Khormusan	Tabun C	Nubian	MP 1 (Middle Palaeolithic)
MP1	250~130ka	Sangoan, Lupemban	Tabun D	(Faya C)	Indian Late Acheulean (ILA)

※太枠=変化の検討対象/ thick frame=targeted stages to examine the change

## 文献：

近藤康久(2017)「パレオアジア文化史学オープンデータポータルの基本構想と遺跡データベースの仕様」『アジアにおけるホモ・サピエンス定着プロセスの地理的編年的枠組み構築1(「パレオアジア」A01班2016年度研究報告)』西秋良宏編：10-30

## Collaborations

## Origins of crescentic blade tools from the Upper Paleolithic of South Asia

**Atsushi Noguchi<sup>(1)</sup>, Miho Suzuki<sup>(1)</sup>, Mitsuhiro Nakamura<sup>(2)</sup>, Yasuhisa Kondo<sup>(3)</sup>,  
and Yoshihiro Nishiaki<sup>(1)</sup>**

(1) The University Museum, The University of Tokyo

(2) Organization for the Strategic Coordination of Research and Intellectual Properties,  
Meiji University

(3) RIHN Center, Research Institute for Humanity and Nature

Crescentic blade tools emerged around 45ka in South Asia during the period of modern human arrival in the region. It is important to identify the origins and historic contexts behind the emergence of crescentic blade tools in South Asia to better understand the dispersal of modern human and diffusion of their culture in the "southern route". It is still matter of debate whether crescentic blade tools were originated from Africa or regionally developed in South Asia by modern human arrived prior to the emergence of those tools in the region. In this paper, the authors aim to quantitative and theoretical discussion on the existing dataset of archaeological sites/ cultural layers in East Africa, West Asia, the Arabian Peninsula, as well as South Asia between 250 to 20ka from PaleoAsia Database (Kondo 2017). In the course of this work, the authors categorize lithic assemblages by Shea's 'Mode' (Shea 2013), then organize assemblages into 6 chronological stages with radiometric dating or established chrono-stratigraphic scheme in each regions (Table). The authors present the preliminary analysis for examining the change between stages before and after 45ka, then discuss on more effective setting of lithic assemblage classification and chronological stages for further analyses.

## References

- Kondo, Y. (2017) The basic concept of Open Data Portal for PaleoAsia Cultural History and the specification of archaeological site database. *Annual Report of Cultural History of PaleoAsia, research team A01, 2016*: 10-30 (In Japanese).
- Shea, J. (2013) Lithic modes A-I: a new framework for describing global-scale variation in stone tool technology illustrated with evidence from the East Mediterranean Levant. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 20: 151-186.



共同研究発表

## 北ユーラシア交替劇にかかわる年代データの定量的解析

高倉 純<sup>(1)</sup>・北川浩之<sup>(2)</sup>・西秋良宏<sup>(3)</sup>

(1)北海道大学埋蔵文化財調査センター (2)名古屋大学宇宙地球環境研究所 (3)東京大学総合研究博物館

アジアでの現生人類の拡散とそこでの文化形成にかかわる地域的多様性のパターンを把握するために、計画研究A01班では、アジアの広範囲な諸地域にまたがる中期旧石器から後期旧石器時代にかけての考古学的・化石人類学的証拠の時間的空間的枠組みの整備をおこなってきた。そのため当該地域の考古遺跡に関する情報を格納するデータベースが構築されてきた。このデータベースには、北アジアにおける中期旧石器時代や後期旧石器時代に属する多くの遺跡から得られている情報も登録されている。その中には、シベリアやモンゴルの様々な考古遺跡からもたらされた多くの放射性炭素年代測定値が含まれている。近年、当該地域の遺跡から報告されている年代測定値の中には、中期旧石器時代石器群や後期旧石器時代初頭石器群の出現もしくは終末の年代の推定を可能にするものも含まれるようになったことは特記すべきである。本報告では、近年において北アジア諸遺跡から報告されている年代測定値の信頼性の評価を試みる。そして、西アジアや中央アジアの関連遺跡で得られている年代測定値との比較に必要な今後の手続きについて議論する。



## Collaborations

## A database of radiocarbon dates from Middle and Upper Paleolithic sites of North Asia

**Jun Takakura<sup>(1)</sup>, Hiroyuki Kitagawa<sup>(2)</sup>, and Yoshihiro Nishiaki<sup>(3)</sup>**

(1) Archaeological Research Center, Hokkaido University

(2) Institute for Space-Earth Environmental Research, Nagoya University

(3) The University Museum, The University of Tokyo

In order to understand the regional variability of the patterns in the dispersals of modern humans and their cultural formation processes in Asia, the Research Team A01 in the project “Cultural History of PaleoAsia: Integrative Research on the Formation Processes of Modern Human Cultures in Asia” attempts to reconstruct a chrono-spatial framework during the Middle and Upper Paleolithic in a vast area. The Research Team A01 is currently constructing the project database (PaleoAsiaDB) for registering archaeological data. In this database, many archaeological sites during the Middle and Upper Paleolithic in North Asia have been registered. This database includes several radiocarbon dates obtained from various archaeological sites in Siberia and Mongolia. It should be noted that recent obtained radiocarbon dates from some sites allow us to estimate the start/end boundaries and duration of the lithic industries between the Middle and Initial Upper Paleolithic in North Asia. Here, we attempt to evaluate reliability of recent reported radiocarbon data from North Asia. In addition, we argue the information and procedure necessary for comparisons with the West and Central Asian record.

共同研究発表

## 民族誌の定量的分析の方法論的課題と解釈上の課題

野林厚志<sup>(1)(2)</sup>・中村光宏<sup>(3)</sup>

(1)国立民族学博物館 (2)総合研究大学院大学文化科学研究科 (3)明治大学研究・知財戦略機構

文化は多様であり、さまざまな文化要素が互いに影響を与えあっている。文化現象の根底にある相関構造を定量的に知っておくことは、文化の多様性とその進化を理解する上で役立つと考えられる。このような動機に基づき、東南アジア・オセアニア地域における文化のデータセットを用いた情報理論的な解析を行った。解析を行う上で、データセットに含まれる無視できない数の欠損値が問題となった。サンプル数が小さいことによって、相関の推定量が系統的なバイアスを持ってしまうからである。本発表ではこの問題を解決するための方法について議論する。一方で、民族誌は実験室の中やシミュレーションで得られる理想的データーノイズや外因のない、また十分なサンプル数のあるデーターを提供するものではないということを理解しておく必要がある。情報理論もしくは統計学的な分析の対象とする変数を例えば、新人文化の特徴とよばれている項目の中から注意深く選び出し、質のよい民族誌データを収集することが求められる。

## 参考文献

大林太良、杉田繁治、秋道智彌編(1990)『東南アジア・オセアニアにおける諸民族文化のデータベースの作成と分析(国立民族学博物館研究報告別冊11号)』

## Collaborations

### Ethnographic data from a methodological viewpoint of quantitative analysis and the issues regarding the interpretations

**Atsushi Nobayashi<sup>(1)(2)</sup> and Mitsuhiro Nakamura<sup>(3)</sup>**

(1) National Museum of Ethnology

(2) School of Cultural and Social Studies, The Graduate University for Advanced Studies

(3) Organization for the Strategic Coordination of Research and Intellectual Properties, Meiji University

Culture has diversity—various cultural factors affect each other. To know quantitative correlation structures underlying cultural phenomena shall help understanding the cultural diversity and its evolution. For that purpose, we performed an information-theoretic analysis of an ethnographic data set of cultures in Southeast Asia and Oceania. An arising problem in the practice was that we had a non-negligible number of missing values in the data set: the small sample size could produce a systematic bias in the estimation of correlation. In this talk, we discuss methods to overcome this problem. On the other hand, we have to understand that ethnography cannot provide ideal data — with no noise, no externality, and a sufficiently large number of samples—as experimentally obtained in a laboratory or artificially generated in a simulation. We need to select carefully parameters suitable for information-theoretic or statistical analysis among the cultural elements as features of modern human in prehistorical evidences and collect relevant ethnographic data.

## Reference

Obayashi, Taryo, Shigeharu Sugita and Tomoya Akimichi (1990) *Statistical Analysis of Cultures in Southeast Asia and Oceania* (Bulletin of the National Museum of Ethnology, Special Issue no.11)

共同研究発表

## バズワードとしての「文化」

近藤康久<sup>(1)</sup>・大西秀之<sup>(2)</sup>・岩本葉子<sup>(1)</sup>

(1)総合地球環境学研究所 (2)同志社女子大学

パレオアジア文化史学プロジェクトでは、考古学、文化人類学、数理生物学、古環境学など多様な分野の研究者が結集して、アジアにおける新人ホモ・サピエンスの文化の形成という共通のテーマを研究している。しかし、これまでの研究集会における議論を通じて、異なる分野の研究者が「文化」を語るとき、その意味に少なからぬ齟齬が認められる。この背景には、「文化」というキーワードを各研究者・グループが、厳密な定義や合意形成を得ないまま、バズワードとして使用している可能性が指摘できる。こうした問題の放置は、本プロジェクトにおける異分野の連携・協働にマイナスの影響を及ぼすことに繋がる、と強く懸念される。そのような問題意識の下、「文化の多様性と定量化」というプロジェクト内共同研究の共通テーマを考究するための出発点として、プロジェクトにおける「文化」をめぐる言説の可視化に着手した。

「文化」言説の可視化にあたり、パレオアジア文化史学のウェブサイト (<https://paleoasia.jp>) と、第1回から第3回までの研究大会予稿集(西秋編2016; 門脇編2017a; 野林・彭編2017)、各班の2016年度報告書(門脇編2017; 北川編2017; 野林編2017; 西秋編2017; 若野編2017)の全文から「文化」という単語を含む文を検索・抽出し、共起する単語や類語・対義語を書き出し、著者の専門分野との対応関係を調べた。全部で486件の文例を抽出できた。文化という概念の定義を述べた文章はなかったが、文化という言葉は物質(石器文化、土器文化など)、地理的範囲(文化圏など)、時間的範囲(オーリニャック文化など)、動態(文化生態)などに関連づけて使われていた。今後、「文化」の意味の分析を、異なる分野の研究者との対話を通じて進めて行くことにより、「文化」に関するプロジェクト共通のオントロジー(概念体系)を構築できるのではないかと考えている。

### 参考文献

- 門脇誠二編(2017a)『第2回研究大会 パレオアジア文化史学：アジア新人文化形成プロセスの総合的研究』PaleoAsia Project Series 2. 名古屋大学。
- 門脇誠二編(2017b)『パレオアジア文化史学 研究計画A02班 2016年度 研究報告：ホモ・サピエンスのアジア定着期における行動様式の解明』PaleoAsia Project Series 4. 名古屋大学博物館。
- 北川浩之編(2017)『「パレオアジア文化史学」計画研究A03「アジアにおけるホモ・サピエンス定着期の気候変動と居住環境の解明」(課題番号 16H06410) 平成28年度研究活動報告書』PaleoAsia Project Series 5. 名古屋大学宇宙地球環境研究所。
- 西秋良宏編(2016)『第1回研究大会 パレオアジア文化史学：アジア新人文化形成プロセスの総合的研究』PaleoAsia Project Series 1. 東京大学総合研究博物館。
- 西秋良宏編(2017)『アジアにおけるホモ・サピエンス定着プロセスの地理的編年的枠組

- み構築 A01班2016年度研究報告』PaleoAsia Project Series 6. 東京大学総合研究博物館.
- 野林厚志編 (2017) 『パレオアジア文化史学－アジア新人文化形成プロセスの総合的研究－計画研究B01班 2016年度研究報告：人類集団の拡散と定着にともなう文化・行動変化の文化人類学的モデル構築』PaleoAsia Project Series 7. 国立民族学博物館.
- 野林厚志・彭宇潔編 (2017) 『第3回研究大会 パレオアジア文化史学：アジア新人文化形成プロセスの総合的研究』PaleoAsia Project Series 8. 国立民族学博物館.
- 若野友一郎編 (2017) 『パレオアジア文化史学 計画研究B02 2016年度研究報告書 人類集団の拡散と定着に伴う文化・行動変化の現象数理学的モデル構築』PaleoAsia Project Series 3. 明治大学総合数理学部現象数理学科.

## Collaborations

## Is “culture” a buzzword?

**Yasuhisa Kondo<sup>(1)</sup>, Hideyuki Onishi<sup>(2)</sup>, and Yoko Iwamoto<sup>(1)</sup>**

(1) Research Institute for Humanity and Nature, (2) Doshisha Women's College of Liberal Arts

In the PaleoAsia Project, researchers from diverse backgrounds such as archaeology, cultural anthropology, mathematical biology, and paleoenvironmental sciences work in collaboration to study the shared theme of the cultural formation of anatomically modern humans in Asia. Discussions in the symposia and workshops so far have revealed that the meaning of “culture” seems to mean different things, for researchers from different backgrounds without explicit consent to the definition. This problem may negatively affect the interdisciplinary collaboration when untreated, and it is our serious concern. Based on this motivation, we visualize discourses associated with “culture” in the PaleoAsia Project to build a baseline for the intra-project collaborative research on the quantification of culture and its diversity.

We applied an ontological approach to this issue. First, we retrieved 486 sentences that include the word “culture” from the full text of the project's conference proceedings (Nishiaki ed. 2016 ; Kadowaki ed. 2017a ; Nobayashi and Peng eds. 2017), annual reports of sub-groups, and website (<https://paleoasia.jp>). Then, co-occurring words, synonyms, and antonyms were listed, and the occurrence pattern was analyzed with the authors' backgrounds. There was no sentence that directly defined what the concept of culture was, although it was observed that this term was used in the context of material (lithic culture, ceramic culture, etc.), geography (cultural zone), temporality (Aurignacian culture), and dynamics (cultural ecology). Though dialogue between researchers from different backgrounds, we will attempt to develop a shared ontology of “culture” in the project.

## References

- Kadowaki, S. (eds.) (2017) *Proceedings of the 2nd Conference on Cultural History of PaleoAsia, February 10-12, 2017, Nagoya University, Chikusa, Aichi*. PaleoAsia Project Series 2. Nagoya: Nagoya University.
- Nishiaki, S. (eds.) (2016) *Proceedings of the 1st Conference on Cultural History of PaleoAsia, November 5-6, 2016, The University of Tokyo, Bunkyo, Tokyo*. PaleoAsia Project Series 1. Tokyo: The University of Tokyo.
- Nobayashi, A. and Peng, Y. (eds.) (2017) *Proceedings of the 3rd Conference on Cultural History of PaleoAsia, May 13-14, 2017, Osaka*. PaleoAsia Project Series 8. Osaka: National Museum of Ethnology, Japan.

ワークショップ「文化の多様性とその定量化」  
Workshop: "Cultural Diversity and Its Quantification"

ワークショップ「文化の多様性とその定量化」

## 民族学的狩猟採集民における人口と食料獲得道具数の無相関について

青木健一

明治大学研究知財戦略機構

集団のサイズがその物質文化の質・量に影響を及ぼしうるとするのが、理論的な予測である。ところが、民族誌に記録が残る狩猟採集民においては、人口と食料獲得道具数の間に統計的な相関が検出されない。この一見矛盾が引き金となって、理論モデルの有用性や、ヒトとりわけ狩猟採集民が用いる文化伝達様式にいて、熱い、ときには横道に逸れた議論が戦われている。本発表では、直接的に関連する理論的知見を概観し、混乱の大部分が理論的な変数と実証的な観察量との不一致に原因があると議論する。さらに、適切な変数を用いたモデルでは、集団サイズ一定の仮定のもとで、ランダム斜行、垂直、ベスト・オブ・K、同調、反同調、成功バイアス、一対多、のすべての伝達様式について、道具数が平衡状態において人口と相関することを確認する。最後に、この相関が弱まるまたは打ち消される3つの理論的シナリオ（そのうちの2つは、変動する集団サイズを仮定）を提案し、これによって何故相関が観察されないかの説明を試みる。



Workshop: "Cultural Diversity and Its Quantification"

## On the absence of a correlation between population size and toolkit size in ethnographic hunter-gatherers

**Kenichi Aoki**

Organization for the Strategic Coordination of Research and Intellectual Properties, Meiji University

In apparent contradiction to the theoretically predicted effect of population size on the quality/quantity of material culture, statistical analyses on ethnographic hunter-gatherers have shown an absence of correlation between population size and toolkit size. This has sparked a heated, if sometimes tangential, debate as to the usefulness of the theoretical models and as to what modes of cultural transmission humans are capable of and hunter-gatherers rely on. I review the directly relevant theoretical literature and argue that much of the confusion is caused by a mismatch between the theoretical variable and the empirical observable. I then confirm that a model incorporating the appropriate variable does predict a positive association between population size and toolkit size for random oblique, vertical, best-of-K, conformist, anticonformist, success bias, and one-to-many cultural transmission, with the caveat that for all populations sampled, the population size has remained constant and toolkit size has reached the equilibrium for this population size. Finally, I suggest three theoretical scenarios, two of them involving variable population size, that would attenuate or eliminate this association and hence help to explain the empirical absence of correlation.

### Reference

Aoki K (2018) On the absence of a correlation between population size and “toolkit size” in ethnographic hunter-gatherers. *Phil Trans R Soc B*, in press.

ワークショップ「文化の多様性とその定量化」

## 北アメリカ北方地域における先住民文化の多様性と定量化

岸上伸啓<sup>(1) (2)</sup>

(1)国立民族学博物館 (2)総合研究大学院大学文化科学研究科

文化を特定の人間集団の生活様式と定義すれば、それは時間とともに変化することは明白である。しかし、一定の期間に限れば、それはほぼ持続しているといえる。本発表では、北アメリカ北方地域の先住民文化の多様性とその時間的連続性をクラーク・ウィスラー (Clark Wissler) の「文化領域」(cultural area) の概念を利用して検討したい。

ウィスラーは、北アメリカ先住民がヨーロッパ人と接触し始めた紀元1500年前後を「民族誌的現在」と仮定して、当時の先住民諸社会を民族学的に復元しようとした。彼は、住居形態や道具、儀礼について多くの文化要素を共有している諸民族集団を地図上に落としてみると、それらが一定の範囲に分布していることを発見し、北アメリカ北方地域は、大きく極北地域、亜極北地域、北西海岸地域、台地地域、大平原地域、東部森林地域に大別することができることを指摘した。なお、文化領域は、ある時点における特徴的な文化要素の群であり、構成するそれぞれの文化要素は新旧さまざまである点を強調しておきたい。

この分類で興味深いのは、言語の帰属関係ではなく、環境の違いが、紀元1500年ごろの類似した諸文化の分布を反映していることを示している点である。ヨーロッパ人と接触する以前の先住民社会は不変であったという仮定は間違っているが (Trigger 1980)、文化領域概念は先住民社会の環境適応や文化的特徴、その後の諸変化を考える上で、重要なツールであると考えられる。

本発表では、Atlas of World Cultures (Murdock 1981) を利用して、北西海岸地域内の文化の共通性と差異を提示し、それらは何によって説明できるかを検討する。文化変化を考える上では、交易や戦争、接触、文化要素の伝播、伝染病の蔓延、国家の先住民政策、グローバル化などの諸要因も重要だが、19世紀以降に国家に取り込まれるまでは、北アメリカ北方先住民社会の間の文化の総体としての差異と共通性の生成はおもに環境への適応様式の異同を反映していると考えられる。

### References

- Murdock, George Peter (1981) *Atlas of the World Cultures*. Pittsburgh, Pa: University of Pittsburgh Press.
- Trigger, Bruce (1980) Archaeology and the Image of the American Indian. *American Antiquity* 45: 662-676.
- Wissler, Clark (1917) *The American Indian: An Introduction to the Anthropology of New World*. New York: D. C. McMurtrie.

Workshop: "Cultural Diversity and Its Quantification"

## Variation and Quantification of Indigenous Cultures in Northern North America

**Nobuhiro Kishigami**<sup>(1)(2)</sup>

(1) National Museum of Ethnology (2) Graduate University for Advanced Studies

If one defines a culture as a way of life of a particular group of people, it is readily apparent that it changes over time. However, it is also true that a culture might be stable and enduring during a period. This presentation specifically explains diversity and historical continuity of Indigenous cultures in northern North America with a concept of "culture area" proposed by Wissler (1917).

Presumably, around 1500 AD, when Indigenous people of North America began to contact Europeans, as the "ethnographic present," Wissler attempted to reconstruct Indigenous societies of North America at that time ethnologically. When he put cultural elements such as residence type, tools, and rituals shared by several societies on a map, he found clusters of several groups that shared similar elements within specific areas. Based on his findings, he proposed six culture areas of northern North America including Arctic, Sub-Arctic, Northwest Coast, Plateau, Great Plains, and Eastern Woodland. It is noteworthy that a culture area is a group of characteristic cultural elements at a given time, comprising various new and old ones.

It is interesting to point out that these six cultural areas are not always correlated with linguistic affiliation of Indigenous societies but are correlated with differences of environments in which the societies were located around 1500 AD. Wissler's incorrect inference that indigenous societies did not change until their contact with Europeans (Trigger 1980) notwithstanding, the concept of "culture area" is a useful tool for us to examine ecological adaptation, cultural characteristics, and historical changes of Indigenous societies.

Using data from "Atlas of World Cultures" (Murdock 1981), the speaker presents commonalities and differences of several cultures within a culture area, the Northwest Coast, with an attempt to explain them. Although trading activities, wars, contacts, diffusion of cultural elements, expansion of contagious diseases, national policies, and globalization are all important factors causing socio-cultural changes among Indigenous societies of northern North America, the commonalities and differences of the societies as cultural systems are reflected by their manner of adapting to given environments until the societies were absorbed into the nation state during the nineteenth century.

### References

- Murdock, George Peter (1981) *Atlas of the World Cultures*. Pittsburgh, Pa: University of Pittsburgh Press.
- Trigger, Bruce (1980) Archaeology and the Image of the American Indian. *American Antiquity* 45: 662-676.
- Wissler, Clark (1917) *The American Indian: An Introduction to the Anthropology of New World*. New York: D. C. McMurtrie.

ワークショップ「文化の多様性とその定量化」

## 集団間接触と墓制の変遷 —中央アジアにおける定性・定量調査の可能性

藤本透子<sup>(1)</sup>・吉田世津子<sup>(2)</sup>・菊田 悠<sup>(3)</sup>

(1)国立民族学博物館 (2)四国学院大学 (3)北海道大学

本発表では、集団間の直接的・間接的接触のなかで墓制がどのように変遷し、墓の形態の多様性が生み出されてきたのかを、人類学調査に基づいて検討する。死者をいかに葬るのかは死後の世界の観念に関わっており、墓や墓地のあり方は社会関係をも反映する。マックブレアティとブルックスは「現代人的行動の考古学的指標」を「生態」「技術」「経済と社会構造」「象徴行動」の4つに分類し、「副葬品、顔料、儀礼品を伴う埋葬」を「象徴行動」のひとつとして指摘した (McBrearty and Brooks 2000)。こうした研究をふまえて、「ネアンデルタールとサピエンス交代劇の真相」プロジェクトでは、西アジアの事例に基づき現代人的行動の出現パターンが検討された (門脇 2013)。中央アジアの人類学調査に基づくと、マックブレアティとブルックスが「経済と社会構造」に含めた「人工物による集団・個人の表出」なども、墓や墓地の形成に関わる重要な点である。

中央アジアは、新人がユーラシア大陸に拡散した際の「北廻りルート」上にあり、新人は自然環境に適応しながら多様な集団を形成してきた。紀元前から、イラン系・テュルク系諸民族によって、草原にはクルガン (古墳) が作られ、豊富な副葬品を伴って有力者が埋葬された。一方、オアシスでは、動物に食べさせた後に遺骨を一か所に集めておくというゾロアスター教の影響を受けた葬送があった。8世紀にアラブ人によりイスラームが伝えられ、イスラーム化が次第に進展すると、副葬品を伴わない土葬が広がった。オアシスではイスラームの聖者の墓に墓廟が建てられて周辺には墓地が形成され、草原や山岳の遊牧民のあいだでは父系親族のまとまり (父系クラン) ごとに墓地が形成された。18～20世紀前半になるとスラブ系のロシアが中央アジアに進出し、遊牧民の定住化が次第にすすみ、墓地は複数の父系クランが共に暮らす定住村落の近くに設けられるようになった。また、直接的・間接的な接触のなかで墓自体の形状も変化した。その結果、現代の中央アジアでは多様な墓が見られる。

墓の形態は、分類のための適切な指標を設ければ、数えて数値化することが可能である。ただ、数値化によって見えてくるのは量であり、定性的データを組み合わせなければ意味をなさない。カザフ草原の事例では、同じ場所に埋葬され続けていく場合、墓の種類は多様にみえるが、それは実際にはここ150年余りの時系列上の変化の蓄積を表している。本発表では、これまでの中央アジアの社会関係に関する研究成果を活かしながら、墓制の多様性と変遷をてがかりとして物質文化と社会関係の結びつきの一端を示したい。

### 参考文献

McBrearty, S. and A. S. Brooks (2000) The Revolution That Wasn't: A new interpretation of the origin of modern human behavior. *Journal of Human Evolution*, 39: 453-563.

門脇誠二 (2013) 「アフリカと西アジアの旧石器文化編年から見た現代人的行動の出現パターン」

西秋良宏編『ホモ・サピエンスと旧人—旧石器考古学から見た交代劇』東京：六一書房、pp.21-37.

Workshop: "Cultural Diversity and Its Quantification"

## Transformation of Burial Systems through Contact among Ethnic Groups: Possibilities for Qualitative and Quantitative Analyses in Central Asia

**Toko Fujimoto,<sup>(1)</sup> Setsuko Yoshida<sup>(2)</sup>, and Haruka Kikuta<sup>(3)</sup>**

(1) National Museum of Ethnology (2) Shikoku Gakuin University (3) Hokkaido University

This presentation explores how burial systems were transformed through contact among ethnic groups, and how diversity of graves has arisen in Central Asia. Burial systems reflect not only conceptions of the world after death: they also reflect social relations. In the field of archaeology, McBrearty and Brooks divided signals for modern behavior into four aspects: Ecology, Technology, Economy and social organization, and Symbolic behavior (McBrearty and Brooks 2000, Kadowaki 2013). Based on our anthropological perspective, not only "burials with grave items," which were included to "symbolic behavior," but also "group and individual self-identification through artefact style," which was included by McBrearty and Brooks (2000: 492) in "economy and social organization," related to graves and burial systems.

Central Asia is located on the northern route over which modern humans moved and scattered through Eurasia. Modern humans formed various groups when they adapted to the environment of Central Asia. In the steppes, ancient burial mounds were made by Iranian and Turkic nomadic groups. In contrast, in the oases the deceased were left in special places and only their bones were gathered into a cinerary urn, based on Zoroastrianism. After the Islamization that began in the eighth century through contact with Arabs, most people were interred in the Muslim fashion. Muslim mausoleums and graveyards have persisted as symbols of each groups. However, Slavic people affected the social lives and burial systems in Central Asia. Particularly, Turkic nomadic people sedentarized in the 20th century after contact with Slavic people. Because of this, the location of graveyards changed from patrilineal clans' pastures to sedentarized villages. The form of graves was also transformed through among ethnic groups. Consequently, various types of graves can be seen throughout Central Asia.

Quantitative analysis might reveal the percentages of graves of each kind. At the same time, qualitative analyses are necessary to elucidate the reasons for grave diversity. For instance, the diversity of graves in the Kazakh steppes indicates the transformation of social relation and burial systems in these last 150 years. This presentation clarifies burial system transformation, as a part of our research on material culture and social relations.

### References

- Kadowaki, S. (2013) Africa to Nishi-Asia no Kyusekkibunkahennen kara Mita Gendaijintekikodo no Shutugen Pattern. In: *Homo Sapience to Kyujin*, edited by Y. Nishiaki, pp.21-37. Tokyo: Rokuichi-shobo.
- McBrearty, S. and A.S.Brooks (2000) The Revolution That Wasn't: A new interpretation of the origin of modern human behavior. *Journal of Human Evolution*, 39: 453-563.



ワークショップ「文化の多様性とその定量化」

## 最終氷期におけるシベリア地域の生物活動維持機構： 気候変動がもたらす生物学的多様性

奈良郁子

名古屋大学宇宙地球環境研究所

最終氷期最盛期 (Last glacial maximum period: LGM) を含む、約3万年前から2万年前において、地球の生物活動量は現在と比較して著しく乏しかった (Gottschalk et al., 2016, Nara et al., 2014)。LGM期における大陸氷床の拡大と海水準の低下 (Yokoyama and Esteban, 2011) や、大気二酸化炭素濃度の減少 (Ahn and Brook 2008) が地質試料から復元され、この時期の地球環境は寒冷化していたことがわかっている。寒冷化の進行は地球表層における水循環の停滞を招き、食物連鎖を基底する植物プランクトンや陸上植物といった一次生産者の活動を阻害する。ゆえに、このような気候変動がホモ・サピエンス (新人) の移動や拡散、あるいは定住の決断を促す一つの因子であったことは想像に難しくなく、さらには文化・社会構造形成などの文化的な多様性を生み出すきっかけとなった可能性も否定できない。

新人のアジアへのさらなる移動と拡散経路の一つに、ユーラシア大陸内部を進んだ経路 (4.5~3.5万年前) が存在する (Goebel, 2007)。また、シベリア地域は中期旧石器時代から後期旧石器にかけての遺跡が多く確認されている。ゆえにシベリア地域の気候変動復元は、ヨーロッパからアジアへの新人の拡散を考える上で非常に重要と言える。本発表では、中央シベリア南東部に位置するバイカル湖の湖底堆積物を用いて、特にLGM期に着目し、当時の生物活動変動および、その維持機構に関して報告する。バイカル湖は、形成年代が約3000万年前と推定されており、湖内には約1000を超える生物相 (内60%が固有種。Morino, 1994) が存在する。このことはバイカル湖が非常に高い生物多様性を持つことを意味し、バイカル湖内の生物は、その長い歴史において度重なる気候環境変動を受けながらも、生物活動を維持し続けてきたことを示す。本研究では、地質学的 (粒度組成) および地球化学的 (無機元素組成) 手法に基づき、寒冷期におけるバイカル湖への栄養塩供給機構を明らかにし、またその変動をもたらす要因に関して議論する。

### 参考文献

- Morino H (1994) *Lake Baikal, Field science of an Ancient Lake (in Japanese)* .
- Ahn J, Brook EJ (2008) Atmospheric CO<sub>2</sub> and climate on millennial time scales during the last glacial period. *Science* 322 (5898) :83-85.
- Goebel T (2007) *The Missing Years for Modern Humans*. *Science* 315 (5809) :194-196.
- Yokoyama Y, Esat TM (2011) *Global climate and Sea level: enduring variability and rapid fluctuations over the past 150,000 years*. *Oceanography* 24 (2) :54-69.
- Nara FW, et al., (2014) *Biological nitrate utilization in south Siberian lakes (Baikal and Hovsgol) during the Last Glacial period: the influence of climate change on primary productivity*. *Quaternary Sci. Rev.* 90:69-79.
- Gottschalk J, et al., (2016) *Biological and physical controls in the Southern Ocean on past millennial-scale atmospheric CO<sub>2</sub> changes*. 7:11539.

Workshop: "Cultural Diversity and Its Quantification"

## Biological activity in Siberian region during the last glacial period: climate-induced biological diversity

**Fumiko Watanabe Nara**

Institute for Space-Earth Environmental Research, Nagoya University

Biological activity was lower during the last glacial period than in the present age. Marine and lacustrine sediment cores recorded a particularly large depression in the deposition of organic materials during Marine Isotope Stage (MIS) 2 (e.g., *Gottschalk J, et al.* 2016, Nara et al., 2014). MIS2 includes the period leading into and out of the Last Glacial Maximum (LGM), when the continental ice sheets reached their maximum extent. Resultantly, the global sea level was approximately 130 m lower than at present (*Yokoyama and Esat, 2011*), the atmospheric CO<sub>2</sub> concentration was low (*Ahn and Brook, 2008*). Such climate deterioration could result in the biological depletion, especially for the primary productivity, because the lower hydrological activity at the period prevents the nutrient cycle on the earth surface. Therefore, it is no doubt that climate changes might be one of important factors for the early modern human to make decision of their migration and to leads the new creation of the cultural diversity.

Since some Paleolithic sites have been discovered in the Siberian region, it is recognized that the Siberian region is key area to promote the understanding of the modern human expansion over Asia (or into the inner Eurasian continent). In this study, the sediment core from the Lake Baikal, which is located in the south Siberian region, was used to estimate the hydrological changes and its biological response during the last glacial period using two independent sedimentological (grain size) and geochemical proxies (inorganic elements ratio). Lake Baikal has exceptional taxonomic diversity, with more than 1000 species of fauna, ~60% of which are endemic (Morino, 1994). This indicates that the Lake Baikal ecosystem has maintained its biological activity throughout multiple glacial periods since its formation. Our results imply that the hydroclimate variability control the Eurasian biological changes during the late last glacial period. This mechanism was important for maintaining the biological activity, thereby widening the taxonomic diversity in the Lake Baikal ecosystem.

### References

- Morino H (1994) Lake Baikal, Field science of an Ancient Lake (in Japanese).
- Ahn J, Brook EJ (2008) Atmospheric CO<sub>2</sub> and climate on millennial time scales during the last glacial period. *Science* 322(5898):83-85.
- Goebel T (2007) The Missing Years for Modern Humans. *Science* 315(5809):194-196.
- Yokoyama Y, Esat TM (2011) Global climate and Sea level: enduring variability and rapid fluctuations over the past 150,000 years. *Oceanography* 24(2):54-69.
- Nara FW, et al., (2014) Biological nitrate utilization in south Siberian lakes (Baikal and Hovsgol) during the Last Glacial period: the influence of climate change on primary productivity. *Quaternary Sci. Rev.* 90:69-79.
- Gottschalk J, et al., (2016) Biological and physical controls in the Southern Ocean on past millennial-scale atmospheric CO<sub>2</sub> changes. 7:11539.

ワークショップ「文化の多様性とその定量化」

## ガゼルの歯の酸素同位体比からみたTor Hamarにおける狩猟活動：定量化の試みと制約

内藤裕一<sup>(1)</sup>・Hervé Bocherens<sup>(2)</sup>・門脇誠二<sup>(1)</sup>

(1)名古屋大学博物館 (2) Universität Tübingen

遺跡から出土する動物遺存体の歯牙エナメル質・酸素同位体比 ( $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ ) の分析により、獲物の生息域等の先史人の狩猟に関する知見が得られる。Tor Hamar遺跡は南ヨルダンのカルハ山に位置する旧石器時代の遺跡で、上部旧石器時代 (G層～H層) から終末期旧石器時代 (B層～F層) の堆積物を有する。2016年に行われた再発掘調査においてF層とG層から動物遺存体が回収された。その内、F層から14点、G層から2点の歯牙試料を選び、酸素同位体比の分析を現在進めている。本発表では既に得られているデータを参照しつつ、狩猟行動の定量的復元・解釈に向けた方法論の発展と現時点での制約を紹介する。



Workshop: "Cultural Diversity and Its Quantification"

## Quantification of hunting activities at Tor Hamr using oxygen isotopic composition of gazelle teeth: implications for methodological constraints and developments

**Yuichi I. Naito,<sup>(1)</sup> Hervé Bocherens<sup>(2)</sup>, and Seiji Kadowaki,<sup>(1)</sup>**

(1) Nagoya University Museum (2) Universität Tübingen

Stable oxygen isotope analysis on animal teeth from archaeological sites enables estimation of habitats of games hunted by prehistoric humans. Tor Hamar is located in the Jebel Qalkha area, southern Jordan, and has archaeological deposits dated to the Upper Palaeolithic (Layers G–H) and Epipalaeolithic (Layers B–F) periods. The excavations at the site in the 2016 season recovered animal remains from Layers F and G, from which we selected teeth remains (14 samples from Layer F, and 2 samples from Layer G) that are currently analyzed for oxygen isotopic composition. In this presentation we introduce methodological limitations and developments in the quantification of hunting activities of past humans by reviewing literature data and the data we have obtained.

ワークショップ「文化の多様性とその定量化」

## 東アジア・東南アジア旧石器時代石器群類型化の試み

加藤真二<sup>(1)</sup>・山岡拓也<sup>(2)</sup>

(1)奈良文化財研究所 (2)静岡大学人文社会科学部

現在、A01班では、旧石器遺跡データベースの入力を進めている。そこでは、石器製作伝統を記載する必要がある。しかし、東アジア・東南アジアにおいては、ユーラシア西方地域とは違い、石器製作技術にもとづいた石器製作伝統の設定が十分なされていると言いき難く、石器群の時間的、地域的変遷を具体的に把握することが困難となっている。

その一方、近年、東アジア・東南アジアにおいても、理化学的年代測定値の増加やレス/古土壌サイクルに代表される地質学的な知見の深化などにより、石器群の年代推定の確度が高まっている。また、石器群の詳細観察の成果も蓄積されてきており、その技術的な特徴をある程度は把握できるようになってきた。

今回、OIS6～2にかけての東アジア・東南アジアの石器群の石器製作技術を、Sheaによる石器製作技術の枠組み (Shea 2013、2017) に基づいて記載し、石器群の類型化を試みる。そして、それをもとに両地域の旧石器における基本的な編年観を提示する。

### 参考文献

- Shea, J.J.(2013) Lithic Modes A-I: New Framework for Describing Global-Scale Variation in Stone Tool Technology Illustrated with Evidence from the East Mediterranean Levant. *Journal of Archaeological Method and Theory* 20 pp.151-186.
- Shea, J.J.(2017) *Stone Tools in Human Evolution: Behavioral Differences among Technological Primates*. Cambridge: Cambridge University Press.

Workshop: "Cultural Diversity and Its Quantification"

## Chrono-spatial patterning of the Late Pleistocene lithic assemblages from East and Southeast Asia

**Shinji Kato<sup>(1)</sup> and Takuya Yamaoka<sup>(2)</sup>**

(1) Nara National Research Institute for Cultural Properties

(2) Faculty of Humanities and Social Sciences, Shizuoka University

Currently, group A01 is entering data into PaleoAsia DB, which requires a description of the lithic industry. However, unlike the western Eurasian region, East and Southeast Asia do not have an adequate setting of the lithic industries based on stone tool technology. Thus, it is difficult to concretely understand chronological and regional developments of the Late Pleistocene lithic assemblages in East and Southeast Asia.

On the other hand, in recent years, the accuracy of dating of the lithic assemblages has developed due to the increase in measurements of absolute dating such as AMS dating, OSL dating and so on as well as deepening of geological knowledge such as the loess-paleosol sequence. Further, the accumulation of a sufficient number of detailed observations of lithic assemblages by archaeologists has ensured that the technological features of them are gradually becoming evident.

On this occasion, we will describe stone tool technologies of the lithic assemblages by using the framework ("Lithic Modes") proposed by Shea (Shea 2013, 2017), and typify lithic industries based it. Finally, we will propose chrono-spatial patterning of the lithic assemblages from East and Southeast Asia during OIS 6 - OIS 2.

### References

- Shea, J.J.(2013) Lithic Modes A-I: New Framework for Describing Global-Scale Variation in Stone Tool Technology Illustrated with Evidence from the East Mediterranean Levant. *Journal of Archaeological Method and Theory* 20 pp.151-186.
- Shea, J.J.(2017) *Stone Tools in Human Evolution: Behavioral Differences among Technological Primates*. Cambridge: Cambridge University Press.

ワークショップ「文化の多様性とその定量化」

## 東アジアにおける後期更新世石器群の技術類型学上の研究法について

松藤和人<sup>(1)</sup>・麻柄一志<sup>(2)</sup>・竹花和晴<sup>(3)</sup>

(1)同志社大学文学部 (2)魚津歴史民俗博物館 (3)パリ人類古生物学研究所

はじめに

われわれは、ユーラシア大陸の東側における後期更新世の旧石器文化における段階的進展 (evolution) の研究という非常に大きな命題を掲げて取り組もうとしている。この地域的人類文化の一プロセスの比較対象として、この大陸の反対側に位置する西ヨーロッパにおける先史学上の蓄積を基準点として援用できる。ただ、その学術上の蓄積の論理的な根拠をそのまま共有しなければ真の議論は成立しないであろう。具体的には、体系的な学術的研究方法であり、細部にわたり共有化された観察視点をもたなければならない。我々は、1971年以降継続的に改訂されながら運用され現在に至っているフランスのH.ド・リュムレイ氏の研究法を採用した。これはアラゴ洞窟、テラマタ開地、ル・ラザレー洞窟、ボーム・ボンヌ洞窟等の膨大な出土数の石器群資料の解析に活用され、大きな成果をあげている。

われわれは、2010年から中国(霊井、候家窑、西白馬営)と韓国(萬水里遺跡第1地点)の5遺跡における近年の学術発掘による出土資料の全点、あるいは統計学的数量をクリアした資料群の技術・類型学、および原石材獲得活動に関する詳細なデータを集積した。その結果、ヨーロッパのそれぞれの帰属年代に対応する石器群との比較が可能となった。もちろんこれら東アジアにおける石器群のそれぞれの特徴が定量的根拠に基づいて明確化しつつある。

### 技術論 (technologie) 上の観察

ここでいう技術とは、素材生産技術、つまり剥片剥離作業におけるその特徴のことである。素材として生産された剥片は、いくつかの重要な特徴をその各部位にとどめている。

先行剥離面の情報、打面の情報、剥片剥離面の情報、計測数値から解析される形態的な情報等である。

### 類型学 (typologie) 上の観察

所謂「石器のタイポロジー」のことであり、異なった属性に由来する類型分類である。各々単体類型の出現頻度を明らかにすることはもとより、さらに幾つかの類型グループとしての存在、例えば削器グループ、鋸歯縁石器グループ、礫器グループ、後期旧石器典型グループ、両面加工石器 (biface) 等を数量化し統計学的に解析する。そのことで石器類型学上の定量分析を可能とし、異なった文化様相間の詳細な比較をなし得る。

### 石器原石材の獲得活動に関する観察

われわれは、生産された素材はもとより、遺跡に搬入された母岩、礫等未加工素材を詳

細に観察する。それは単に記載岩石学上の岩石類型の機械的な分類にとどまらず、考古学的な重要性を秘めた特徴もおおいに考慮する。また母岩の形状、礫、角礫、ブロック、団塊、デュール等の特徴も重要で、当該人類集団の原石材露頭からの経路と活動範囲を明らかにするうえで重要である。

#### 今後の活動における展望

本プロジェクトにおける着眼点である原人・旧人から新人の石器文化への移行のプロセスの研究を目的としている。われわれは、次なる標的として中国河北省水簾洞遺跡と同内モンゴル自治区金斯太洞窟の石器群の予備調査を、既に今年7月と同9月に実施し、引き続き本研究法の有効性を確認。前者は後期旧石器文化黎明期の様相、後者がルヴァロワ技法を伴う中期旧石器文化様相と評価されている。これらの実相は、おいおい技術類型学および石器原石材獲得活動の定量的観察データの確保により、前述の中国・韓国の石器群と対比検討され、ひいては西ヨーロッパのそれと比較が可能となり得る。

Workshop: "Cultural Diversity and Its Quantification"

## Methodological issues in the research of Upper Pleistocene lithic industries of East Asia.

**Kazuto Matsufuji<sup>(1)</sup>, Hitoshi Magara<sup>(2)</sup>, and Kazuharu Takehana<sup>(3)</sup>**

(1) Doshisha University

(2) Uozu Museum of History and Folklore

(3) Institut of the Human Paleontology in Paris

### Foreword

We are approaching a big theme of study that concerns the progressive phases of the Paleolithic during the Late Pleistocene in East Asia. We can use the results of the scientific studies from Western Europe, at the other side of the continent, as a point of reference in our study. Without these base-line criteria from where to proceed, the development of our analysis would be challenging. Specifically, we apply the analytical method developed in France by Professor H.de Lumley. This method has been in use by researchers worldwide for many years. This method was first developed in 1971 and has been employed at the sites of La Caune de l'Arago, Terre-Amata, Lazaret, Baume-Bonne among others, in each case, with excellent results. We have collected techno-typological data using the de Lumley method, in detail on the Chinese sites of (Lingjing, Houjiayou, Xibeimaying,) and the Republic of Korean site of (Mansuri loc.-1. These lithic industries are comparable with the contemporary lithic industries of the Western Europe. Using statistical analyses we can compare the technological and typological similarities and differences.

### Technological observation

Here, we refer to the technology, or manufacturing methods, including the tool blanks and the debitage. Flakes are tool blanks that can provide a range of different technological information. These include the knapping (ventral) surface, the platform, the dorsal surface, and the overall morphology as analysed using numerical data.

### Typological observation

This is the classification of the different types of stone tools through the detailed analysis and characterization of different variables. We distinguish not only the different individual types but also their groups, for example, scrapers, denticulates, pebble-tools and Upper Paleolithic types. These observations allow us to compare statistically the typological characteristics of the different cultural phases.

### Raw material acquisition strategies

We are interested in the raw materials, pebbles, and all types of lithic materials that were brought to the site and in all aspects of the raw material acquisition strategies. The presence of pebbles, of block, of nodule and etc. are very important indicators that allow us to investigate human mobility and the raw material acquisition strategies.

### Future perspectives

Our ultimate aim is to study the transition from the Paleanthropian to the Neanthropian. Our next project will be to examine the lithic industries from Shuiliandong Cave (Hobei province) and

the Jinsitai Cave (Nei Mongol) in China. These lithic industries have already been examined in the current year. The industry dates to the beginning of the Upper Paleolithic and the second is from the Middle Paleolithic with the Levallois technique. After having statistically analyzed the technological and petrological features, these phases will continue to develop in the future. Eventually we will be able to compare them with other lithic industries from the same region. Finally, we will also compare these lithic industries with those from Western Europe.





**共同・公募研究発表**  
Collaborations/Invited Research Projects

共同・公募研究発表

## ストーンボイリングおよび関連した文化革新／ 退行についての民族誌データ

山田仁史<sup>(1)</sup>・中沢祐一<sup>(2)</sup>

(1)東北大学大学院文学研究科 (2)北海道大学大学院医学研究科

ストーンボイリングは土器を必要としない、人類史における最古の料理法の一つである。民族学では1910年代、地炉 (earth oven) にかんする議論の中でこれの分布と型式とがかなり明らかにされた後 (Haberlandt 1913, Graebner 1913, Friederici 1914)、地理学者ディットマンが最も包括的なモノグラフを著した (Dittmann 1990)。主として以上の研究を手がかりに、民族誌データにみられるストーンボイリングの記述を拾い、先史時代の食文化に対し示唆するところは何か、考えてみたい。

まず生業形態では、狩猟採集・漁撈とストーンボイリングの相関が非常に高い。対して農耕民のもとでは土器を直接に熱する方法が主流となる。非常に興味深いのは、北アメリカ北西海岸およびカムチャツカ半島イテリメンのもとで記録された、魚の油脂を確保するためのストーンボイリングである。ここでは冬季における貯蔵用の魚油・魚脂を大量に確保するため、樹幹をくりぬいてこれをおこなってきた。こうした方法とは別に、動物そのものの皮や胃などを容器として利用する、きわめて単純な型式のストーンボイリングないし地炉も存在してきた。

こうした伝統的な料理法は、土器や鉄鍋が普及するとともに廃れたところが多いが、継続した例もある。とりわけ上述したような魚油脂の確保においてはストーンボイリングの方がすぐれていたし、独特の味わいがあるということで、ヨーロッパでも乳の加工やビール作りにこの方法が長く採用されてきた。それだけではない。白人によって北米に馬がもたらされ、それまでの農耕を棄ててバイソン猟に従事するようになったネイティヴ・アメリカンの中には、土器による煮炊きをやめて移動生活に便利なストーンボイリングを採用する人々もいた。このように、当該テーマは文化の革新と維持および退行 (Kleihauser 1991, Henrich 2004) といった問題についても、きわめて魅力あるトピックと言える。

### 文献

- Dittmann, A. (1990) *Das Kochen mit Steinen. Ein Beitrag zur Entwicklungsgechichte der Nahrungszubereitung.* (Marburger Studien zur Völkerkunde; Bd. 7). Berlin: Dietrich Reimer Verlag.
- Friederici, G. (1914) Der Erdofen. *Petermanns Mitteilungen* 60: 5–8.
- Graebner, F. (1913) Der Erdofen in der Südsee. *Anthropos* 8: 801–809.
- Haberlandt, M. (1913) Die Verbreitung des Erdofens. *Petermanns Mitteilungen* 59: 4–7, 135.
- Henrich, J. (2004) Demography and Cultural Evolution: How Adaptive Cultural Processes can Produce Maladaptive Losses: The Tasmanian Case. *American Antiquity* 69(2): 197–214.
- Kleihauser, M. (1991) *Kulturelle Regression bei Jäger- und Sammlerkulturen.* (Ethnologische Studien; Bd. 14). Münster: Lit Verlag.

## Ethnographic data on stone boiling and related cultural innovations / regressions

**Hitoshi Yamada<sup>(1)</sup> and Yuichi Nakazawa<sup>(2)</sup>**

(1) Graduate School of Arts and Letters, Tohoku University (2) Faculty of Medicine, Hokkaido University

Stone boiling, which requires no pottery, belongs among the oldest cooking methods humans have used. In ethnology, its distribution and types were clarified in the discussions of earth ovens in the 1910s (Haberlandt 1913, Graebner 1913, Friederici 1914). Dittmann (1990) published the most comprehensive monograph on this topic. Based on those earlier studies, the authors attempt to analyze ethnographic data on stone boiling, and consider what they suggest for prehistoric culinary culture.


In terms of subsistence economy, stone boiling is strongly correlated with hunting–gathering–fishing, whereas agriculturalists tend to boil earthen containers directly by fire. It is noteworthy that stone boiling methods among the northeastern coast peoples of North America and the Itelmen on Kamchatka Peninsula emphasize the acquisition of fish oil and fat to ensure winter storage in large amounts. Extremely simple stone boiling or earth ovens were used. In addition to this method, using an animal's skin or stomach as a container was done also.

These traditional cooking methods became obsolete in many places as people came to use pottery and metal containers, but some exceptions are known. Especially the stone boiling described above, conducted to obtain fish oil and fat, was more efficient, and enabled the addition of special tastes. Therefore, this method was preferred even in Europe for processing milk and beer. Furthermore, some native American peoples who acquired horses and who began to hunt bison after giving up their traditional horticulture also abandoned pottery and adopted stone boiling where mobile containers were more convenient for the nomad life style. Consequently, the present topic is extremely useful to approach cultural innovations, preservations, and regressions (Kleihauer 1991, Henrich 2004).

## References

- Dittmann, A. (1990) *Das Kochen mit Steinen. Ein Beitrag zur Entwicklungsgechichte der Nahrungszubereitung*. (Marburger Studien zur Völkerkunde; Bd. 7). Berlin: Dietrich Reimer Verlag.
- Friederici, G. (1914) Der Erdofen. *Petermanns Mitteilungen* 60: 5–8.
- Graebner, F. (1913) Der Erdofen in der Südsee. *Anthropos* 8: 801–809.
- Haberlandt, M. (1913) Die Verbreitung des Erdofens. *Petermanns Mitteilungen* 59: 4–7, 135.
- Henrich, J. (2004) Demography and Cultural Evolution: How Adaptive Cultural Processes can Produce Maladaptive Losses: The Tasmanian Case. *American Antiquity* 69(2): 197–214.
- Kleihauer, M. (1991) *Kulturelle Regression bei Jäger- und Sammlerkulturen*. (Ethnologische Studien; Bd. 14). Münster: Lit Verlag.





## 公募研究発表 Invited Research Projects

## 公募研究発表

## Sex-biased migration/admixtureか？ Social selectionか？ 東アジア人類集団の遺伝的多様性に与えた影響について

太田博樹<sup>(1)</sup>・石田貴文<sup>(2)</sup>

(1)北里大学医学部解剖学 (2)東京大学大学院理学系研究科生物科学専攻

男女それぞれに特異的な遺伝子座位であるミトコンドリアDNA (mtDNA) やY染色体を人類集団間で比較することにより男女の移動度の違い (Sex-biased migration) を分析できることは古くから知られており、それは婚姻文化を含むヒト固有の生殖ネットワークを理解するのに役立つ (Oota et al. 2001)。これまでの研究で、東アジア人類集団においてmtDNAでは集団間遺伝距離と地理的距離に相関が見られるものの、Y染色体ではそれが見られなかった。集団間遺伝距離の平均値はY染色体でmtDNAの約2倍であったことから、男性が一定の場所にとどまり女性が嫁入りという婚姻システムを介して頻繁に移動する強い父系社会の影響の可能性を唱えられた (Oota et al. 2002)。しかしその後、Y染色体では特定のハプロタイプとその子孫が、中央アジアにかけての広い範囲で高い頻度を示したことから、特定の部族民 (著者はチングス・ハンの家系と推定している) の男性系統が、その社会的勢力を広い地域に増大させた社会選択 (Social Selection) の可能性が高いと説明された (Zerjal et al. 2003)。最近の世界中の人類集団を対象とした詳細なDNA配列解析は、人類のmtDNAの有効集団サイズ ( $N_e$ ) は約5万年前から現在まで増え続けているのに、Y染色体のそれはmtDNA同様、約5万年前から増加し始めるものの約1万年前に極端に減少することを見いだした。この $N_e$ の極端な減少は、西アジアでヨーロッパよりも先行し、その時期がちょうど新石器革命と重なることから、この論文の著者たちは、牧畜農耕の発達に伴う社会的・文化的変化が生殖機会の不均衡化を生んだ (つまり一種の社会選択) と論じている (Karmin et al. 2015)。本発表ではこれらの研究を概説し、タイ北部山岳民族の試料をもちいる本研究計画の可能性について紹介する。

### 文献

- Oota et al. (2001) Human mtDNA and Y-chromosome variation is correlated with matrilineal versus patrilineal residence. *Nat Genet* 29(1):20-1.
- Oota et al. (2002) Extreme mtDNA homogeneity in continental Asian populations. *Am J Phys Anthropol* 118(2):146-53.
- Zerjal et al. (2003) The genetic legacy of the Mongols. *Am J Hum Genet* 72(3):717-21.
- Karmin et al. (2015) A recent bottleneck of Y chromosome diversity coincides with a global change in culture. *Genome Res* 25(4):459-66.

## Invited Research Projects

## Sex-biased migration and Social selection – Which were more strongly influenced on genetic diversity in East Asian human populations.

**Hiroki Oota<sup>(1)</sup> and Takafumi Ishida<sup>(2)</sup>**

(1) Department of Anatomy, Kitasato University School of Medicine

(2) Department of Biological Sciences, Graduate School of Science, The University of Tokyo

It has been well known that mitochondrial DNA (mtDNA) and Y chromosome can give us information about sex-biased migration, which is useful for understanding human-specific reproduction network including mating system (Oota et al. 2001). A previous study shows, between East Asian populations, a correlation between genetic distances and geographic distances in mtDNA, but no correlation in Y chromosome, which might suggest strong patriarchal societies in East Asian populations (Oota et al. 2002). In another Y chromosome study, a particular haplotype and its descendant haplotypes show quite high frequencies widely in East and Central Asia, which could be interpreted in “Social Selection” that a particular male lineage of tribe (plausibly including the lineage of Genghis Khan) has expanded into vast geographical regions (Zerjal et al. 2003). A more recent study comparing between mtDNA and Y chromosome sequence data from fine global populations shows that the effective population size ( $N_e$ ) of mtDNA keeps increasing from 50,000 years ago to now, while the  $N_e$  of Y chromosome stops increasing around 10,000 years ago and has decreased once 8,000 – 5,000 years ago. Because the extreme decrease of  $N_e$  has preceded in West Asia than in Europe, and the timing corresponds to the period of Neolithic revolution, the authors explain that social and cultural changes accompanying practices of agriculture and pastoralism have promoted disproportion of males’ reproduction chances (Karmin et al. 2015). In this talk, we review these previous studies and introduce our research plan regarding hill tribes in northern Thailand.

## References

- Oota et al. (2001) Human mtDNA and Y-chromosome variation is correlated with matrilineal versus patrilineal residence. *Nat Genet* 29(1):20-1.
- Oota et al. (2002) Extreme mtDNA homogeneity in continental Asian populations. *Am J Phys Anthropol* 118(2):146-53.
- Zerjal et al. (2003) The genetic legacy of the Mongols. *Am J Hum Genet* 72(3):717-21.
- Karmin et al. (2015) A recent bottleneck of Y chromosome diversity coincides with a global change in culture. *Genome Res* 25(4):459-66.



## 公募研究発表

## 経年劣化した動物骨に残存するコラーゲンの質量分析による動物種の特特定

中沢 隆

奈良女子大学研究院自然科学系化学領域

コラーゲンに限らず、あらゆるタンパク質は遺伝子によって規定された生物種固有のアミノ酸配列をもち、原理的にはその配列から生物種が特定できる。しかし、8千万年前の恐竜の骨にもその断片の存在が確認されているコラーゲンほど考古学資料に残存する可能性をもつタンパク質、あるいは一般的な有機物は他に類を見ない (Schweitzer *et al.* 2007)。この経年劣化に対する異常ともいえる高い抵抗性は、動物骨に含まれる I 型コラーゲンが2本の  $\alpha 1$  鎖と1本の  $\alpha 2$  鎖からなるトリプルヘリックス構造をとり、その線維が束となっていることに起因し、必ずしも骨の無機質による環境への露出に対する保護効果によるものとはいえないであろう。実際、我々はマトリックス支援レーザー脱離/イオン化 (MALDI) およびナノ液体クロマトグラフィーエレクトロスプレーイオン化タンデム (nano-LC/ESI-MS/MS) 質量分析を用いて数千年前の古代遺跡の壁画や絵画などの文化財に膠のコラーゲンの残存を確認し、さらに膠の製造原料である動物種の特特定にも成功している (Mazurek *et al.* 2014)。今回は、アゼルバイジャンの Göytepe and Hacı Elamxanlı tepe で発掘された 6000-5500 BC 頃のヤギまたはヒツジの骨、およびイランの Tall-e Mushki 遺跡から出土した 6000 BC 頃のガゼルの骨からそれぞれ抽出したコラーゲンの質量分析 (MS) によるアミノ酸配列解析の結果を例に、考古学資料の動物種を同定する方法の実際について紹介する。

8千万年前のヤギまたはヒツジの骨は、形態でヒツジ、ミトコンドリアDNAの分析からはヤギと異なる同定結果が得られていた (Kadowaki *et al.* 2017)。今回の MALDI-MS による分析では、ヒツジとヤギに特徴的でウシとは異なるピークも検出されたが、ヒツジとヤギの区別に必要な異なるアミノ酸配列を持つペプチドは現在さらに探索を続けている。ウシとガゼルは同じウシ科の動物であるが、異なるアミノ酸配列をもつ複数のペプチドが検出できた。特に I 型コラーゲン  $\alpha 1$  鎖の残基番号 763-796 のペプチドは、GLTGPIGPPGPAGAP GDKGEX<sub>1</sub>GPSGPX<sub>2</sub>GPTGAR の配列中のアミノ酸残基 X<sub>1</sub> と X<sub>2</sub> が、ウシとヒトでは X<sub>1</sub> = X<sub>2</sub> = A であるのに対し、ガゼルでは X<sub>1</sub> = S、X<sub>2</sub> = A、ヒツジとヤギ、さらにシカでも X<sub>1</sub> = T、X<sub>2</sub> = A となり、このペプチドが動物種の判定に有用であることが明らかになった。なお、8千万年前の恐竜の骨でもこの部分に相当するペプチドが発見されており、その配列は X<sub>1</sub> = A、X<sub>2</sub> = P である (Schweitzer *et al.* 2007)。

## 文献

- Schweitzer, M. H. *et al.* (2009) Biomolecular characterization and protein sequences of the Campanian hadrosaur *B. canadensis*. *Science* 324: 626-631.
- Mazurek, J. *et al.* (2014) Characterization of binding media in Egyptian Romano portraits using enzyme-linked immunosorbant assay and mass spectrometry. *e-Preservation Sci.* 11: 76-83.

- Kadowaki, S. et al. (2017) Mitochondrial DNA Analysis of Ancient Domestic Goats in the Southern Caucasus: A Preliminary Result from Neolithic Settlements at Göytepe and Hacı Elamxanlı Tepe. *Int. L. Osteoarchaeol.* 27: 245-260.
- Zerjal et al. (2003) The genetic legacy of the Mongols. *Am J Hum Genet* 72(3):717-21.
- Karmin et al. (2015) A recent bottleneck of Y chromosome diversity coincides with a global change in culture. *Genome Res* 25(4):459-66.

## Invited Research Projects

## Species identification of archaeological animal bones by mass spectrometry of highly aged collagen.

**Takashi Nakazawa**

Department of Chemistry, Nara Women's University

Every protein is characterized by the amino acid sequence defined by the genetic code, enabling us to identify the species. Collagen is arguably the oldest organic materials ever found in archaeological specimens, as demonstrated in the studies of bone collagen in dinosaurs (Schweitzer *et al.* 2007). Animal bones contain type I collagen composed of two  $\alpha$ -1 chains and one  $\alpha$ -2 chain forming a triple helix, which could provide collagen fibrils with stabilities in both mechanical strength and resistance to degradation by ageing. As well as in bones, collagen can also be preserved in cultural properties for centuries or millennia as animal glue used as the binder of paintings (Mazurek *et al.* 2014).

To detect and identify proteins including collagen extracted from archaeological animal bones, we used matrix-assisted laser desorption-ionization mass spectrometry (MALDI-MS) and nano-liquid chromatography/electrospray ionization tandem mass spectrometry (nano-LC/ESI-MS/MS). We report here the results obtained from the analyses of goat/sheep bones excavated from Göytepe and Hacı Elamxanlı tepe site (6,000 – 5,500 BC, Azerbaijan) and of gazelle bones from Tall-e Mushki site (ca. 6,000 BC, Iran).

For the 7,500-8000-year-old goat/sheep bones, mitochondrial DNA analysis showed that the animal species of the bones is of goat, whilst it was morphologically identified as sheep (Kadowaki *et al.* 2017). Our mass spectrometric analysis could not distinguish between these species because the amino acid sequences of these animals are too similar to each other to find any mutations necessary to identify the difference between them. Nevertheless, we detected a peptide corresponding to the  $\alpha$ -1 chain of type I collagen with the sequence GLTGPIGPPGPAGAPGDKGEX<sub>1</sub>GPSGPX<sub>2</sub>GPTGAR (residue 763-796), in which X<sub>1</sub> = X<sub>2</sub> = A for cattle and human, X<sub>1</sub> = S and X<sub>2</sub> = A for gazelle, and X<sub>1</sub> = T and X<sub>2</sub> = A for sheep, goat, and deer. Note that a peptide with X<sub>1</sub> = A and X<sub>2</sub> = P has been found in dinosaur bones (Schweitzer *et al.* 2007).

## References

- Schweitzer, M. H. *et al.* (2009) Biomolecular characterization and protein sequences of the Campanian hadrosaur *B. canadensis*. *Science* 324: 626-631.
- Mazurek, J. *et al.* (2014) Characterization of binding media in Egyptian Romano portraits using enzyme-linked immunosorbant assay and mass spectrometry. *e-Preservation Sci.* 11: 76-83.
- Kadowaki, S. *et al.* (2017) Mitochondrial DNA Analysis of Ancient Domestic Goats in the Southern Caucasus: A Preliminary Result from Neolithic Settlements at Göytepe and Hacı Elamxanlı Tepe. *Int. L. Osteoarchaeol.* 27: 245-260.

公募研究発表

## 東アジアにおける石英製石器群の基礎的研究 (1)

上峯篤史<sup>(1)</sup>

(1)京都大学白眉センター

本公募研究の目的は、石英製石器の研究方法を整備し、これを中国大陸や朝鮮半島の後期更新世石器群に適用することで、石器群の変遷と石器製作・使用行動を明らかにすることにある。第3回研究大会では研究遂行のための四つの項目（①石英製石器の観察方法の整備、②熟覧対象資料の選別、③資料の熟覧、④考察とまとめ）を掲げたが、本発表ではその進捗状況を報告する。

本発表の中心となるのは、とりわけ①石英製石器の観察方法の整備である。中国大陸や朝鮮半島から出土する旧石器には石英を素材とするものが多いが、石英では通常の石器研究が手がかりとする剥離痕跡がとらえにくい。そのため、一つの石器がどのような特徴をもった石器で、どのように製作されたのか、という最も初歩的な石器観察所見を導くことさえ容易ではない。この点の解消を目指して、発表者らが取り組んでいる打ち割り実験試料の観察と、それに基づく剥離痕跡の把握方法について述べる。また剥片や碎片のような石英製石器の製作残滓の研究方法について、破面解析の先行研究（Tallavaara *et al.* 2010など）を参照しながら議論する。

②熟覧対象資料の選別、③資料の熟覧については、中国河北省において研究目的の達成のために有効な石器群を見だし、資料所蔵機関を訪問して資料の状況を確認している。11月下旬には再び訪中し、それらの資料群の熟覧と各種データの収集に取りかかる計画である。諸般の事情が許せば、この調査で得られた成果にも本発表で言及したい。

### 文献

Tallavaara, M., Manninen, M. A., Hertell, E. and Rankama, T. (2010) How flakes shatter: a critical evaluation of quartz fracture analysis. *Journal of Archaeological Science*, 37: 2442-2448.

## Invited Research Projects

## Fundamental Study of Quartz Lithic Assemblage in East Asia (1)

**Atsushi Uemine<sup>(1)</sup>**

(1) The Hakubi Center for Advanced Research, Kyoto University

The purpose of my research invited by the PaleoAsia project is the clarification of the chronology and human behavioral pattern regarding stone tool production and utilization of paleolithic period in East Asia through the application of the research method and procedure for quartz artifacts I will establish in the research. In this presentation, I have the plan to report the progress about research items I listed in the 3rd conference on the project.

First of all, I will show the observation method for quartz artifacts, especially lithic technology. Many of stone artifacts found in paleolithic sites in China and Korea were made of quartz. The main difficulty behind the shortage of fundamental research in Paleolithic stone artifacts, for instance, the typological and technological analyses, are originated from the nature of quartz prevent from identifying the fracture markings. In this presentation, I will report the progress of my challenge to solve the issue, including the observation methods of fracture markings on the surface of quartz artifacts led from the experimental archaeology and the research of debris in quartz lithic assemblages in association with the previous studies(Tallavaara *et al.* 2010).

In addition, I realize some assemblages in Hebei Province, China as the appropriate targets in my research and checked the overview and management status in July. I will start the full-fledged work in Hebei Province since November 2017 with my co-researchers. If permitted, the intermediate results of the work are reported in this presentation.

## References

Tallavaara, M., Manninen, M. A., Hertell, E. and Rankama, T. (2010) How flakes shatter: a critical evaluation of quartz fracture analysis. *Journal of Archaeological Science* ,37: 2442-2448.

公募研究発表

## カザフスタン南部における後期旧石器時代遺跡の踏査

国武貞克<sup>(1)</sup>

(1)奈良文化財研究所

2017年8月から11月にかけて、カザフスタン南部のカラタウ山地で踏査を行い、25地点の旧石器遺跡を発見した。このうち、15地点が後期旧石器時代遺跡と考えられる。今回は、その概要を発表する。

来年度は、これらの中からカザフスタンにおける後期旧石器文化形成プロセスを解明する上で重要な意義をもつと考えられる遺跡を選択して、発掘調査を行い、その詳細を把握したい。

## Invited Research Projects

### General Archaeological Survey for Upper Paleolithic Sites in southern Kazakhstan

**Sadakatsu Kunitake<sup>(1)</sup>**

(1) Nara National Research Institute for Cultural Properties

Since August 2017, we have conducted a series of general archaeological survey in Karatau Mountains of southern Kazakhstan, discovered 25 Paleolithic sites. Among them, 15 sites are considered to be Upper Paleolithic sites. On this occasion, we will present their outlines.

In 2018, we will select some sites which have important significance to elucidate the formation process of Upper Paleolithic culture in Kazakhstan, excavate them to understand their archaeological details.

公募研究発表

## シリア・デデリエ洞窟3号幼児人骨

近藤 修

東京大学大学院理学系研究科

シリアの中期旧石器洞窟遺跡であるデデリエ洞窟は、洞奥部にタブーンBタイプの石器を伴う地層が堆積しており、そこからこれまで3個体の幼児骨格が出土している。1号幼児骨格は11層から、2号・3号人骨は3層から発見され、第3層の絶対年代は、AMS<sup>14</sup>C年代測定などの予備的結果からおおよそ5万年前頃のOIS-3に含まれるだろうと考えられている。3号人骨の出土状況は、解剖学的な連続性を保った体幹部と一部四肢骨からなる集中部と、その周辺部に散乱した同一個体と考えられる人骨片とからなる。発掘時にサンプリングした土壌と、骨に付着したマトリックスの組成分析の結果組み合わせ、そこに人骨の同定・分布の結果を統合することにより、3号人骨の埋葬を記述する。加えて、3号幼児人骨の骨格形態特徴について、ネアンデルタール的特徴と、1号・2号骨格との異同について報告する。



## Invited Research Projects

### Infant human skeleton No. 3 uncovered from Dederiyeh Cave in Syria

**Osamu Kondo**

Graduate School of Science, the University of Tokyo

Dederiyeh Cave, a Middle Paleolithic cave site in Syria deposited accumulated layers with Tabun-B type lithic assemblage in the back of the cave, from which three infant skeletons have been uncovered. The 1st infant skeleton was found in the layer 11, and the 2nd and 3rd infant skeletons were found in the layer 3. The absolute date of the layer 3 is obtained as a preliminary result by a few dating measurements including  $^{14}\text{C}$  AMS method to about 50,000 years ago, roughly corresponding to OIS-3. The in-situ condition of the No. 3 infant bones consists of a concentration of vertebra and ribs with anatomical continuity of pelvis-to-lower limb segments and scattered fragments of bones possibly identical to the No. 3 infant. Combining the results of element analysis of the soil sample from the burial area and the matrix attached to the bone, and overlaying the distribution map of the identified human bones, we describe the burial of the No. 3 infant. In addition, we report morphological features of the infant human bones, including Neanderthal characteristics and similarity or difference to the 1st and 2nd infant skeleton.

公募研究発表

## 最終氷期から完新世における中央アジアの水文環境変動の地域性と その原因

勝田長貴

岐阜大学教育学部

中央アジアはユーラシア中緯度域内陸の気候変動を理解する上で重要な地域である。その理由は、海洋や氷期に発達した大陸氷床の影響を直接受けておらず、それらの影響を考慮せず陸域の気候変動やその原因を検討できることによる。これまで報告された大陸内の堆積記録によると、大陸内の気候は最終氷期最盛期 (LGM) で顕著な乾燥環境となり、その後の後氷期に湿潤化、完新世に湿潤環境となったことが明らかとなっている：フブスグル湖 (Fedotov et al., 2004; Murakami et al., 2010); Kotokel湖 (Shichi et al., 2009); Shaarmar古土壤 (Feng et al., 2007); Uvs Nuur盆地 (Grunert et al., 2000)。また、こうした堆積記録に残された乾湿時系列変動を見ると、長期的な変動はグリーンランド氷床コア  $\delta 18\text{O}$  記録に追従するが、短周期変動では必ずしも一致するものではない。本発表では、LGMから完新世におけるモンゴル北部のフブスグル湖とエルヘル湖の湖底堆積物から復元した水文変動時系列を示し、モンゴル北部とその周辺地域 (バイカル湖) との差の原因を議論する。加えて、本公募研究テーマであるダラハド盆地の堆積物コア解析の現状を示す。

フブスグル湖とエルヘル湖はモンゴル北部に位置する湖沼であり、本研究では既に放射性炭素年代測定によって堆積年代が明確となっている、湖底堆積物コアの化学成分と鉱物組成を分析した。その結果、フブスグル湖とエルヘル湖では約13-11kaの間に急激な湿潤化が生じ、その湿潤環境は完新世初期まで継続した、という従来とは異なる知見が得られた。これまでのアジア内陸の湿潤化の認識は、最終氷期から完新世中期にかけて徐々に湿潤化していき、完新世初期ではまだ乾燥状態というものであった。この湿潤化の地域差の原因は、夏の日射量変動のピークに伴う山岳氷河や永久凍土の融解によるものと推察される。現在のモンゴル北部はシベリア永久凍土の連続地帯に位置しており、それがこの地域の植生 (ステップ森林) に影響を与えている。新人がユーラシア大陸に広がった最終氷期においても、最終氷期から完新世にかけて見られた凍土盛衰が人の活動に影響を与えた可能性が考えられる。

### 文献

- Fedotov, A. P., et al. (2004) Changes in the volume and salinity of Lake Khubsugul (Mongolia) in response to global climate changes in the upper Pleistocene and the Holocene. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 209, 245-257.
- Feng, Z.-D., et al. (2007) Eolian environmental changes in the Northern Mongolian Plateau during the past ~35,000 yr. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 245, 505-517.
- Grunert, J., et al. (2000) Paleoclimatic evolution of the Uvs basin and adjacent areas (Western Mongolia). *Quaternary International* 65/66, 171-192.
- Katsuta, N., et al. (2017) A higher moisture level in the early Holocene in northern Mongolia as

evidenced from sediment records of Lake Hovsgol and Lake Erhel. *Quaternary International* 455, 70-81.

Murakami, T., *et al.* (2010) A 27-kyr record of environmental change in central Asia inferred from the sediment record of Lake Hovsgol, northwest Mongolia. *Journal of Paleolimnology* 43, 369-383.

Shichi, K., *et al.* (2009) Late Pleistocene and Holocene vegetation and climate records from Lake Kotokel, central Baikal region. *Quaternary International* 205, 98-110.

## Invited Research Projects

## Causes of regional difference in moisture evolution of continental interior of Eurasia during the late glacial to early Holocene

Nagayoshi Katsuta

Faculty of Education, Gifu University

Central Asia is a key region for studies of the climate changes in mid-latitude continental interior of Eurasia. It is remote from the ocean and former considerably glaciated areas, ice sheets. Evidences from Lake Hovsgol (Fedotov et al., 2004; Murakami et al., 2010), Lake Kotokel (Shichi et al., 2009); Shaarmar section (Feng et al., 2007); Uvs Nuur basin (Grunert et al., 2000) indicate that the climate has experienced severe aridization in the Last Glacial Maximum (LGM), shifted to progressive wetting during the late glacial, and became humid in the Holocene. These trends essentially follow long-term variations in the Greenland ice core  $\delta^{18}\text{O}$  record (NGRIP members 2004) but their shorter-term oscillations match insufficiently. In the present oral presentation, we discuss the moisture evolution in northern Mongolia during the late glacial to the early Holocene period and causes of difference in moisture variation between this region and the surround area (Lake Baikal region) (Katsuta et al., 2017). In addition, I will report progress results of XRF core mapping analysis of Darhad sedimentary sequences which is theme of this research program.

We investigated paleoclimatic/environmental changes of northern Mongolia based on chemical and mineralogical analyses of sediment cores from Lake Hovsgol and Lake Erhel back to 18.9 and 34.3 cal. ka BP, respectively. The climate of this region was dry in the glacial period, and wet in the Holocene. Desalination of Lake Hovsgol occurred at 13.2-11.6 cal. ka BP, i.e., during the transition from the late glacial to early Holocene. At the same time, ca. 12.82 cal. ka BP, deposition in the Lake Erhel area changed from fluvial to lacustrine. Climate of northern Mongolia was humid during the late glacial to the early Holocene period (ca. 10.57-7.24 cal. ka BP for the Hovsgol and from ca. 12.82 to 7-8 cal. ka BP for the Erhel). This reconstruction differs from that for the more northern Lake Baikal region, which humidification continued from the last glacial period until mid-Holocene. This difference could be attributed to longer period of glacier melting and permafrost thawing around the Baikal and on its watershed, associated with increased summer insolation.

## References

- Fedotov, A. P., *et al.* (2004) Changes in the volume and salinity of Lake Khubsugul (Mongolia) in response to global climate changes in the upper Pleistocene and the Holocene. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 209, 245-257.
- Feng, Z.-D., *et al.* (2007) Eolian environmental changes in the Northern Mongolian Plateau during the past ~35,000 yr. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 245, 505-517.
- Grunert, J., *et al.* (2000) Paleoclimatic evolution of the Uvs basin and adjacent areas (Western Mongolia). *Quaternary International* 65/66, 171-192.
- Katsuta, N., *et al.* (2017) A higher moisture level in the early Holocene in northern Mongolia as evidenced from sediment records of Lake Hovsgol and Lake Erhel. *Quaternary International* 455, 70-81.
- Murakami, T., *et al.* (2010) A 27-kyr record of environmental change in central Asia inferred from the sediment record of Lake Hovsgol, northwest Mongolia. *Journal of Paleolimnology* 43, 369-383.
- Shichi, K., *et al.* (2009) Late Pleistocene and Holocene vegetation and climate records from Lake Kotokel, central Baikal region. *Quaternary International* 205, 98-110.



ポスター発表  
Poster Session

## 文化の古さに関する系図学的考察

小林 豊<sup>(1)</sup>・若野友一郎<sup>(2)</sup>・大槻 久<sup>(3)</sup>

(1)高知工科大学経済・マネジメント学群 (2)明治大学大学院先端数理科学研究科

(3)総合研究大学院大学

パレオアジア文化史学の大きな目的の一つは、アジアにおける旧人・新人の交替に伴う石器文化の変遷のパターンに地域的多様性が生まれる仕組みを理解することである。そのためには、新人によって制作されたとされる石器が、旧人からの文化伝達によって受け継がれたのか、それとも新人によって独自に発明されたのかを区別することが重要である。見方を変えると、これは、新人の石器文化の持つ特徴の起源が、旧人・新人の交替よりも古いのか、新しいのかを区別するということである。このように、文化の古さを決定する要因を理解することは、アジアにおける交替劇を理解するために重要な意味を持つ。

そこで、本研究では、文化の古さを決定する要因を明らかにするため、文化の系図学的な理論を構築している。ここで「系図学的方法」とは、ある個体のサンプルが与えられたとき、そのサンプルの文化祖先の状態を遡って推定する方法であり、集団遺伝学では大いに活用され、コアレセント理論として知られているが、文化の研究ではほとんど活用がない。

この研究の主要な目的は、集団中のある個体のサンプルに対して定義される、文化の齢・頻度スペクトルという量を、系図学的方法を用いて数学的に予測することである。齢・頻度スペクトルは非負整数値を要素に持つ二次元配列（行列）であり、 $(i,j)$ 要素は、サンプル中で $i$ 個体に所有され、かつ $j$ 世代前に発明された文化形質の数である。この量の期待値を知ることができれば、サンプルに含まれる頻度と古さの関係が大まかに分かるため、文化形質の頻度からその文化の古さを推測することができる。

これまでのところ、一人の学習者が、前世代の $K$ 人のロールモデルの各々から、各文化形質を確率 $\beta$ で学習できるという伝達様式を仮定し、齢・頻度スペクトルがパラメータによって受ける影響を調べている。その結果では、一人当たりが持つことのできる文化的子孫の数の期待値 $K\beta$ の値が1より大きいかどうかで、結果が決定的に異なることが分かっている。 $K\beta < 1$ の場合、サンプルは、新しく稀な文化要素をたくさん含むことが予測されるが、 $K\beta > 1$ の場合、サンプルは、新しく稀な文化要素に加えて、頻度が高く古い文化要素を無数に有することが期待される。

今回の発表での最も大きな進展は、齢・頻度スペクトルに関する解析的近似方法を新たに開発したことである。この近似手法は、集団サイズが大きい場合に、齢が古い形質の齢・頻度スペクトルに対して極めて良い近似を与える。この近似公式は、十分に単純な形をしており、我々の齢・頻度スペクトルに関する理解を一層深めるものである。また、将来的に、データとモデルのフィッティングをするときに重要な役割を果たす可能性がある。

## Poster Session

## A genealogical study of the ages of cultural traits

**Yutaka Kobayashi<sup>(1)</sup>, Joe Yuichiro Wakano<sup>(2)</sup>, and Hisashi Ohtsuki<sup>(3)</sup>**

(1) School of Economics and Management, Kochi University of Technology

(2) Meiji Institute for Advanced Study of Mathematical Sciences

(3) SOKENDAI (The Graduate University for Advanced Studies)

One of the major purposes of the PaleoAsia project is to reveal the mechanism by which the regional diversity in the modes of the transition in lithic culture associated with the replacement of Neanderthals by modern humans in Asia. For this purpose, it is important to know whether features of modern humans' stone tools were inherited by cultural transmission from Neanderthals or independently invented by modern humans. In other words, this is to know whether the origin of features of modern humans' stone tools is older than the Neanderthal-modern human replacement event. Thus, understanding the determinants of the ages of cultural traits has significant implications for the replacement in Asia.

In this study, we are developing a genealogical approach to reveal the determinants of the ages of cultural traits. Here, the genealogical approach is a method to infer the states of cultural ancestors of a given sample of individuals. It is well practiced in population genetics and known as the coalescent theory, but there are very few applications in the research of culture.

A major purpose of the present study is to infer the age-frequency spectrum of a sample of a given size, using a genealogical approach. The age-frequency spectrum is a two-dimensional array (or a matrix), in which the  $(i, j)$  element is the number of cultural traits carried by  $i$  individuals and invented  $j$  generations ago. The expected age-frequency spectrum tells us how ages of cultural traits are related to their frequencies, and therefore may allow us to infer the ages of cultural traits from their frequencies.

So far, we have been investigating the effects of parameters on the age-frequency spectrum of a sample under the assumption that each individual learns each trait with probability  $\beta$  from each of  $K$  role models. We have found that the results largely depend on whether the expected number of cultural offspring per parent  $K\beta$  is larger than one or not. When  $K\beta < 1$ , a sample is expected to have many young and rare traits; on the other hand, when  $K\beta > 1$ , a sample is expected to have not only young, rare traits but also numerous old, common traits.

One of the most significant progresses in this talk is that we have developed a novel analytical technique to approximate the age-frequency spectrum. This approximation method works well for old traits, given that the population size is large. The approximation formula is simple enough to add to our understanding of the age-frequency spectrum. Further, it may play an important role in the future for fitting of the model to data.



ポスター発表

## 自然選択検出法の開発とその応用

藤戸尚子<sup>(1)</sup>・颯田葉子<sup>(1)</sup>・早川敏之<sup>(2)</sup>・高畑尚之<sup>(1)</sup>

(1)総合研究大学院大学先導科学研究科 (2)九州大学基幹教育院

現在、DNA多型データからダーウィンの的な正の自然選択の検出を試みるとき、単一塩基多型 (SNP) サイトの頻度スペクトラム(SFS)、連鎖非平衡(LD)および地域的分化(FST)を用いる3つのアプローチがある。本研究では進行中の選択浄化を検出するために、SFSとLDを組み合わせたユニークな方法を開発する。方法は2つのステップからなる。第1ステップでは多型データを階層的“バーコード”で表示し、当面選択の候補となっているサイトの周辺で高いLDを示す領域を特定する。第2のステップではアレル (またはハプロタイプ) 内多様性を表す量 ( $F_c$ ) を測り、その統計的有意性を中立と選択のモデルに基づき検定する。この方法は簡単ではあるが強力であることから、脳進化や精神活動に関連したSNPサイトに応用し、選択の対象となった遺伝子群を明らかにする。

## Poster Session

## Development of a method for detecting selective sweeps and its application

**Naoko T. Fujito<sup>(1)</sup>, Yoko Satta<sup>(1)</sup>, Toshiyuki Hayakawa<sup>(2)</sup>, and Naoyuki Takahata<sup>(1)</sup>**

(1) School of Advanced Sciences, SOKENDAI (The Graduate University for Advanced Studies)

(2) Faculty of Arts and Science, Kyushu University

Currently, there are three major approaches to detecting positive Darwinian selection from DNA polymorphism data: site frequency spectrum (SFS), linkage disequilibrium (LD) and local differentiation (FST). Here we develop a new method to detect ongoing selective sweeps by combining SFS and LD. The method takes two steps. At the first step, it represents polymorphism data as hierarchical “barcodes” and identifies a core region at the high level of LD surrounding a putative target site of positive selection. At the second step, it calculates a measure ( $F_c$ ) for intra-allelic (or intra-haplotype) variability and evaluates the statistical significance under neutrality and selective sweep models. The method is simple but powerful and is applied to SNP sites that are shown to be associated with brain evolution and mental activities.

ポスター発表

## 狩猟採集民と狩猟採集民の相互関係 —降水量変動、キャンプの移動、文化伝播（楽器）—

池谷和信

国立民族学博物館

### 1. はじめに

初期の人類は、約10万年前にアフリカからアジアに拡散して以降、アジア内にて他の狩猟採集民の集団（ネアンデルタール人、デニソワ人など）と共存したり、何らかの関係を持ったのか否かが論議されている。その際には、どのような集団間のかかわりがあったのであろうか。この問題を考えるには、「狩猟採集民と狩猟採集民の関係を示す民族誌」が有効であろう。しかしながら、両者の関係を示す民族誌は多くはない。なぜなら、民族誌学が開始された19世紀には、地球上の大部分には農耕や牧畜が拡大をしていて、複数の狩猟採集民集団が隣接する地域はあまりなかったからである。

筆者は、これまで先史時代から現在までを対象にして、主としてアフリカ、北・東・東南・南アジア、南アメリカ地域における狩猟採集民と隣人との関係を把握してきた(Ikeya *et al* 2009, Ikeya and Hitchcock ed. 2016)。具体的には、農耕民、牧畜民、商人などの隣人と狩猟採集民とのかかわり方を明らかにすることである。その結果、ものの交換や交易、通婚、労働委託などの多様なかかわり方がわかってきた。本研究では、狩猟採集民と狩猟採集民とのかかわりを扱う民族誌を紹介することを目的とする。具体的には、1960–1970年のカラハリ砂漠の中央部（ボツワナのハンシー県）の事例から、2つの狩猟採集民集団（A集団とB集団）の関係をエスノヒストリーの方法から把握する。

### 2. 結果と考察

1) 当時、2つの集団は、カラハリ砂漠のなかにお互いが隣接する、それぞれ遊動域を持っていた。そこでは、数家族からなる集団（キャンプ）がつくられ、狩猟採集に従事して移動生活が行われていた。しかしながら、対象地域はサバンナ植生でおおわれていて、年降水量変動が大きい地域である。このため、集団が水源としている野生スイカの生息が年により大きく異なるため、スイカが不足の場合には遊動域外へのキャンプ移動がみられた。

2) ある年、野生スイカが生息しないためにA集団がB集団の遊動域に移動して2つの集団からなるキャンプがつくられた。そして、2つのキャンプはある期間にわたって持続して、分裂していく。その際に、ある楽器（ドレミ音の親指ピアノ）がA集団からB集団に広まって、文化伝播が起きた。なお、別の年には、AとBの間に通婚が生じていた。

3) このように、集団間の文化伝播が起きる背景には、人の移動がきっかけとなっている。今から数万年前において、人類が他の集団と共存することがあった際には、通婚や交換などのほかに文化伝播の可能性を考えてもよいであろう。例えば、ネアンデルタールが身に付けるビーズは、今回の楽器の事例のような方法でホモ・サピエンスからの伝播があったと推察される。

## Poster Session

## Interactions between Hunter–gatherer Groups: Precipitation Changes, Camp Migration, Propagation of Culture as exemplified by a Musical Instrument

**Kazunobu Ikeya**

National Museum of Ethnology

### 1. Introduction

It has been discussed whether early human beings, after having dispersed from Africa to Asia around 100,000 years ago, co-existed or had some relationships with other groups of hunter–gatherers (*Homo neanderthalensis*, *Denisova hominin*, and others) in Asia. Presuming that they did, what kinds of interactions prevailed between groups? For consideration of this question, knowledge of “ethnography showing interactions between hunter–gatherer groups” would be useful. Nevertheless, such ethnographic studies are few because, when ethnographic studies were first launched in the nineteenth century, agriculture and livestock farming had already spread throughout most of the Earth. Neighboring groups of hunter–gatherers had already become rare.

The author has studied relations between hunter–gatherers and their neighbors from prehistory to the present, mainly in Africa, in South America, and in north, east, south, and Southeast Asia (Ikeya *et al.* 2009, Ikeya and Hitchcock 2016). Specifically, the relationships between hunter–gatherers and their neighbors including farmers, pastoralists, and merchants have been examined. Results show that various mutual relations have existed, involving the exchange of goods, trade, marriage, and labor consignment. This report is aimed at introducing ethnography and describing interactions between groups of hunter–gatherers. Particularly, the relationships between two hunter–gatherer groups (A and B) in the central part of the Kalahari Desert (Ghanzi District in Botswana) during 1960–1970 will be elucidated from an ethno-historical viewpoint.

### 2. Results and Discussion

1) At that time, two groups inhabited their respective mutually adjacent nomadic zones in the Kalahari Desert. There, groups (camps) consisting of several families were maintained. They engaged in hunting and gathering, moving from one place to another within their nomadic zone. However, the area was covered with savanna vegetation. Annual precipitation differed greatly year by year. Consequently, the quantity of wild watermelons that the groups used as a source of water changed considerably depending on the year. They were compelled to move their camps outside of their nomadic area when watermelons harvests were inadequate.

2) One year, because of a watermelon shortage, A group migrated to the nomadic area of B group. Consequently, a camp comprising two groups was created. The camp remained cohesive for a certain period and later divided again. During that period, a musical instrument called a “Thumb Piano” was introduced, spreading from A group to B group. In other words, cultural propagation occurred. In another year, a marriage was held between a member of Group A and of Group B.

3) In this manner, cultural propagation occurred between groups with the background of people’s migration. Tens of thousands of years ago, when different groups lived together, there might have been other modes of cultural propagation in addition to marriage between groups, exchange of goods, and so on. For example, one can infer that beads worn by *Homo neanderthalensis* propagated from *Homo sapiens* in a similar manner to that of the Thumb Piano.

## ポスター発表

## 「アイヌ民族の可塑性「線具」にみる素材・製作技術の多様性」

上羽陽子<sup>(1)</sup>・金谷美和<sup>(1)</sup>・中谷文美<sup>(2)</sup>

(1)国立民族学博物館 (2)岡山大学

狩猟と漁撈、採集を生業としていたアイヌ民族の生活文化においては、身近な動植物を素材とし、さまざまな形や用途を持つ道具類が製作され、利用されてきた。中でも、「くくる」「しばる」「むすぶ」「束ねる」といった機能を持つ線状物（可塑性「線具」）には、用途の点でも製作技術の点でも、豊かな多様性が見られる。

本発表は、博物館に展示されているアイヌの民俗資料を対象として可塑性「線具」の多様性を明らかにし、他地域での悉皆調査を含む今後の調査の基礎資料とすることを目的とする。

本発表で対象とするアイヌの居住地域は、北海道太平洋沿岸西部である。気候は亜寒帯に属すものの、道内では比較的降水量が多い地域である。落葉広葉樹が卓越する森林帯に位置し、ヒグマ、エゾシカなどの哺乳動物やサケなどの漁業資源にめぐまれている。

可塑性「線具」は、素材となる動物の皮や樹皮・枝を、適した時期に適した方法で採取・加工し、強度や防水性といった素材の適合性用途に応じて選択し、「裂く」「縋う」「撚る」など多様な加工技術を用いて製作するものである。さらに、多種類の可塑性「線具」を組み合わせることで、生存要件となる食・住・衣を支える多様な道具を生みだすことができる。

アイヌもまた、かれらの居住する生態環境から得られる資源を最大限に活用し、暮らしの中の用途に適した多種類の線具を製作してきた。たとえば、シナノキ（学名：*Tilia japonica*）は樹皮をはぎ取り、外樹皮をとりのぞいた上で、内皮を裂いてから湿らせ、5～6本ずつ抜き取って縋う。さらに縋った縄を太さ7mm程度になるように撚り合わせて、鮭皮靴を留める紐としたり、家屋（チセ）の木組みをしたり、屋根を葺くササを編み込む縄として用いる。また、同じシナノキの樹皮も、着物を織るための糸や、袋（サラニフ）を編むための紐としては、別の加工方法がある。

これらの多様性ととともに本発表が目指すのは、周囲の自然から入手でき、加工可能な素材の中にも、素材としての強弱や用途との適合性の度合いのみならず、社会的な意味づけによる序列がありうることで、小熊を縛る縄や女の守り紐にみられるように、縄を縋うという行為自体がその社会特有の社会関係や信仰と深く結びついていることがあるという点である。このような社会的要素が、生態環境やそこから得られる資源上の制約や可能性に加えて、さらなる文化の多様性を生みだす要因となっている可能性を示したい。

## Poster Session

## Diverse materials and techniques to produce bendable “lineware” in Ainu culture

**Yoko Ueba<sup>(1)</sup>, Miwa Kanetani<sup>(1)</sup>, and Ayami Nakatani<sup>(2)</sup>**

(1) National Museum of Ethnology, Japan

(2) Okayama University, Japan

Ainu people, engaging themselves with hunting, fishing and gathering activities for their subsistence, used to produce and use various tools with varying shapes and purposes, made of plants and animals from their immediate environment. Particularly linear-shaped tools (bendable “lineware”), which are used for “tiding”, “binding” and “bundling,” exhibit an impressive array of fabrication techniques and usages.

This study was conducted to clarify the sheer diversity of bendable lineware, with particular reference to the collected and displayed items in contemporary museums devoted to the exhibition of the Ainu life and world in Hokkaido. In so doing, we hope to compile a basic database that will serve as our frame of reference for further investigation of bendable lineware in other research areas.

The Ainu people, the focus of this study, mainly reside along the West Coast of Hokkaido, facing the Pacific Ocean. This area, although in the subarctic zone, has more precipitation than other areas of Hokkaido. Its forest belt features deciduous broad-leaved trees and rich natural resources, including brown bears and yezo deer. Fish such as salmon abound there.

In many parts of the world, bendable lineware has been made of animal skins, bark, and branches, which are all collected and fabricated in suitable seasons and with appropriate techniques. The choice of materials is made through consideration of the strength or the degree of waterproof properties needed. Most proper techniques, such as “tearing,” “twining” and “twisting” are used to serve the purpose. Furthermore, a combination of different bendable lineware enables people to fabricate various tools that contribute to sustaining their day-to-day living.

Similarly, Ainu people also produced lineware of various kinds suitable for their lifestyle, based on the intensive use of resources from their ecological environment. For example, after they peeled bark from the body of Shinanoki (*Tilia japonica*), they removed its outer bark. They further tore the inner bark to wet, then entwined 5–6 pieces of inner bark together. Such entwined ropes, after being twisted further until they became seven millimeters thick, were applied to various uses such as string to tie salmon skin shoes, a wooden framework for housing (*chise*), or a rope to tie sasa-bamboo to the roof of a housetop. Moreover, the Shinanoki bark was processed differently to serve different purposes, such as thread for weaving cloth, or string for plating a bag (*saranip*).

Apart from the diversity of tools, materials, and uses described above, this research also specifically examines the social meaning of such tools. They were not simply fabricated from natural resources in their surroundings, depending on availability, strength or the level of aptitude. Specific materials were chosen to serve specific purposes, partly determined by socially accepted ranks of these materials. This important tendency is exemplified by a “rope for tiding a child bear,” used in the special ceremony which sends back the spirit of a bear to heaven, called *Iyomante*, or a “woman’s chastity string.” In these cases, it is noteworthy that the act of entwining threads can be related strongly to social relationships and local beliefs. Such social elements, along with ecological environments and its limitation and possibilities, must be regarded as having potential for creating cultural diversity.



ポスター発表

## 狩猟採集民にみられる道具と道具利用の多様性に関する比較研究

彭 宇潔<sup>(1) (2)</sup>

(1)国立民族学博物館 (2)京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科

オズワルドが提唱した「食料獲得用具の複合性の測定」(Oswalt 1973:30-34)は考古学分野において、とくにある特定の社会や集団の文化の多様性を評価する基本的な方法として応用されてきた。一方、ある社会や集団の文化の多様性を議論するときに、文化人類学の視点から見ると、道具の種類だけではなく、道具の使用法の多様性も同様に重要だと考えられている。国立民族学博物館の収蔵品を利用して、アジアとアフリカ地域の槍状道具に対して比較研究をおこなった。その結論の一つは、道具の形態がその使用法によって影響されていることである。例えば、投げ槍は突き刺し槍より一般的に小さくて軽い。また、マダガスカル住民は森や畑を歩くときに土も掘るので、彼らが槍の下端に特別なパーツを加えて持ち歩いている。

上記の研究結果にもとづいて、本研究は現代狩猟採集民に見られる道具と道具利用の多様性について整理する。東南アジアとアフリカの森林地帯、すなわちビンフォードが言った緯度が低い地域(Binford 2001)、その地域の狩猟採集民に関する民族誌的な事例を選んで、彼らが使っている刃物に焦点をあてる。そうして民族誌資料と実際のフィールドワークで集めた事例を整理・分析し、下記の問題の解決を目指す。

1. 同じ社会/集団において、性によって使われる道具はどんな相違点と共通点があるのか？
2. 違う社会/集団の間には、各社会/集団が日常的に持ち歩く刃物(例:山刀、小刀または短刀)の使用にあたって、その身体技法にはどんな相違点と共通点がみられるのか？

### 参考文献

- Oswalt, W. H. (1973). *Habitat and technology: the evolution of hunting*. Holt, Rinehart and Winston.
- Binford, L. R. (2001). *Constructing frames of reference: an analytical method for archaeological theory building using ethnographic and environmental data sets*. University of California Press.

## Poster Session

## Cross-cultural research on the diversity of tools and of tool use among modern hunter–gatherers

Yujie Peng<sup>(1)(2)</sup>

(1) National Museum of Ethnology, Japan

(2) Graduate School of Asian and African Area Studies, Kyoto University

Since the *measurement of subsistant complexity* was introduced by Oswalt (1973: 30-34), it became the basic method in archaeological work, mainly for its evaluation of cultural diversity in a certain society or group. However, from a cultural anthropological perspective, it is usually regarded as important to consider the utilization of one tool while discussing cultural diversity. Comparison of spear shapes from different societies selected from the collection of National Museum of Ethnology revealed that various modes of using a spear can be a fundamentally important factor in determining its shape. For instance, a throwing spear is usually smaller and lighter than a jabbing spear. Moreover, the local people in Madagascar would use a spear for digging. Therefore, their spears are made with a special head on the other (lower) end for digging.

Based on this finding, this paper summarizes the diversity of tools and tool-using among modern hunter–gatherers. Specially selecting ethnographic cases from tropical areas in Asia and Africa, the low-latitude area described by Binford (2001), edged tools are specially examined in this study. Based on fieldwork and a literature review, this paper is intended to answer the following questions.

1. What are the differences and similarities of tools between sexes within one society?
2. What are the differences and similarities of body techniques in tool-using of a carrying edged tools in daily life (e.g., machete, knife, dagger) among different societies across areas?

## References

- Oswalt, W. H. (1973). *Habitat and technology: the evolution of hunting*. Holt, Rinehart and Winston.
- Binford, L. R. (2001). *Constructing frames of reference: an analytical method for archaeological theory building using ethnographic and environmental data sets*. University of California Press.



ポスター発表

## 想像界の生物相 (3) 一天狗の進化系統樹

山中由里子

国立民族学博物館

天狗といえば赤ら顔、高い鼻、山伏の姿というイメージが日本では定着しているが、その起源は古代中国にあり、天空を駆け、轟音を発し、災厄をもたらす天の犬が「天狗」の原型であった。現代の中国の民間信仰においても日食・月食を起こす天の黒犬とされ、子どもや妊婦に病をもたらすと信じられている（川野明正『神像呪符「甲馬子」集成』東方出版社、2005年）。杉原たく哉の研究によると、これは、流星や隕石などの天文現象が想像力の中で展開したイメージであるという。犬との結びつきは、隕石の落下の際に発せられる轟音が犬の吠え声のようであることに由来する。

天の怪異現象を天狗と解釈する知識は中国から日本にもすでに『日本書紀』の時代には伝わるが、犬との結びつきは失われ、次第にトビから鳥人間へ、そして鼻高の天狗像へ展開してゆく（杉原たく哉『天狗はどこから来たか』大修館書店、2007年）。

本ポスター発表では、杉原がまとめた天狗像の変遷の歴史に生物分類学的なアプローチを試みる。様々な天狗の「種」と、それが発生した「ニッチ」を進化系統樹として表現し、生物や自然現象が人間の想像力の中でどのようなイメージに展開していったか、そして中国、インド、日本の文化接触が伝承や視覚表象にどのような変異をもたらしたかといった問題を検討する。



図1 fig. 1  
中国雲南省白族の護符  
甲馬紙(チェーマージー)「天狗之神」  
国立民族学博物館蔵 (H0208380)



図2 fig. 2  
大元神楽の仮面(天狗)  
国立民族学博物館蔵 (H0036200)

## Poster Session

The Biota of the Imaginary (3): The Evolutionary Tree of *Tengu***Yuriko Yamanaka**

National Museum of Ethnology

*Tengu* is a fantastic creature in Japanese folklore and belief who is known to cause mischief and sometimes calamities. In popular Japanese imagination it is often depicted with a red face, long nose, and clad in *yamabushi* (mountain ascetics) gear. The origin of the *tengu* can be traced back to Chinese lore about *Tiangu*, a heavenly dog that makes a horrendous noise in the sky and is thought to be ominous of calamities. The knowledge of interpreting strange celestial events as *tengu* was introduced into Japan, but subsequently the *tengu* lost its canine form (all the while keeping the name heavenly dog”) and evolved from being a predatory bird, to a bird man with wings and beaks, to a long-nosed ascetic.

As pointed out by Takuya Sugihara’s research, the *tengu* is an incarnation of basic human fear of raptorial behavior of birds of prey, and awe towards unexplainable astronomical phenomena which are known now to be comets and meteorites.

In our poster session, we will try a naturalistic approach to the question of how animals and natural phenomena prompted the human imagination to bring about such creatures, and how cultural contacts between Japan, China, and India developed its various manifestations, by attempting to draw a taxonomical chart of the different “species” of *tengu* and the “niches” from which it developed.

fig. 1

“God of *Tiangu*” Protective charm used by Bai, Yunnan, China

National Museum of Ethnology

fig. 2

*Tengu* mask used in *Omoto kagura*

Shinto ritual dance performance from Gotsu, Shimane pref., Japan

National Museum of Ethnology

## ポスター発表

## 青森県つがる市、出来島海岸最終氷期埋没林における花粉分析

藤木利之<sup>(1)</sup>・北川浩之<sup>(2)</sup>

(1)岡山理科大学理学部 (2)名古屋大学宇宙地球環境研究所

青森県津軽半島の七里長浜出来島海岸には、最終氷期後期に急激な環境変化によって水没した埋没林がある。露頭は上部の完新世に堆積した出来島層と下部の最終氷期に堆積した館岡層からなり、始良Tn火山灰(AT)の他に2つのテフラが挟在する。その埋没林の主要樹種は、エゾマツやアカエゾマツなどの針葉樹で、それらの現在の分布は北海道や南千島、サハリンなどで、最終氷期最盛期の出来島海岸の気候は亜寒帯や寒帯であったと推定され、現在よりも非常に寒かったことが考えられる。埋没林層の木片の放射性炭素年代測定結果は、 $25,580 \pm 90$  BPであった。

花粉分析の結果、トウヒ属やヤチヤナギの化石花粉が多く検出され、寒冷な気候を示すコケスギラン胞子も検出された。当時の気候は相当寒冷であり、周辺にエゾマツやアカエゾマツが生育していたと思われる。また、下部層では落葉広葉樹も多く出現しているので、若干湿潤であったが、その後、落葉広葉樹は減少し、針葉樹が増加する。非常に乾燥し寒冷化したようである。約50cmで花粉の組成が突然変化する。出来島層と館岡層の境界には不整合があり、堆積物は不連続のようである。完新世に入ると、年代は不明だが現在の植生に近いブナやミズナラを主体とした落葉広葉樹林が繁茂したようである。

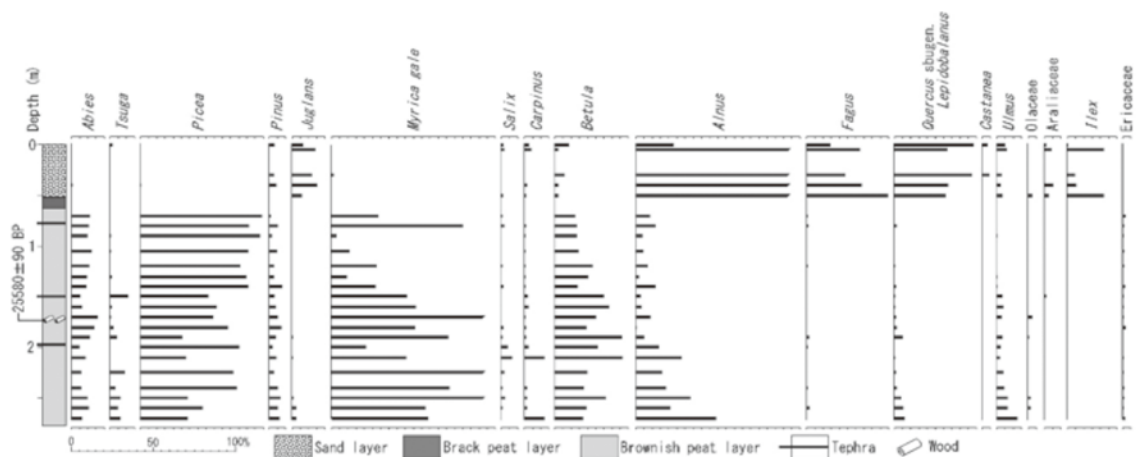


図1. 出来島埋没林堆積物の樹木花粉変遷図

## Poster Session

## Pollen analysis of last glacial period submerged forest in Dekishima coast, Tsugaru City, Aomori

Toshiyuki Fujiki<sup>(1)</sup> and Hiroyuki Kitagawa<sup>(2)</sup>

(1) Faculty of Science, Okayama University of Science

(2) Institute for Space-Earth Environmental Research, Nagoya University

The submerged forests are found at the Dekishima coast of Tsugaru Peninsula, Aomori Prefecture. They were submerged by sudden environmental changes in the latter half of the last glacial period. The tree species are coniferous trees such as *Picea jezoensis* and *P. glehnii*. Currently, these species are distributed in Hokkaido, South Kurils, Sakhalin, etc. At that time, the climate at the Dekishima coast was from subarctic to boreal climate. It is considered that the temperature was pretty colder than present. Aira-Tn volcanic ash and two other volcanic ashes are found on the outcrop. AMS radiocarbon dating of wood pieces in the buried forest layer was  $25,580 \pm 90$  BP.

The results of pollen analysis, many *Picea* and *Myrica gale* fossil pollen grains were detected, and *Selaginella* fossil spores showing a cold climate were also detected. The climate at that time was very cold. It seemed that *P. jezoensis* and *P. glehnii* were growing around Dekishima. In the lower layer, many fossil pollen grains of the deciduous broad-leaved trees were detected. It was considered that it was slightly wet condition. After that, fossil pollen grains of the deciduous broad-leaved trees decreased, and fossil pollen grains of conifer increased. It was considered that the climate changed very dry and cold. The composition of pollen grains suddenly changed at ca 50 cm. The discordance was recognized at the boundary between Dekishima Formation and Tateoka Formation. Although the age is still unknown, it was thought that deciduous broad-leaved forests close to the current vegetation mainly consisting of *Fagus crenata* and *Quercus crispula* were established in Holocene.

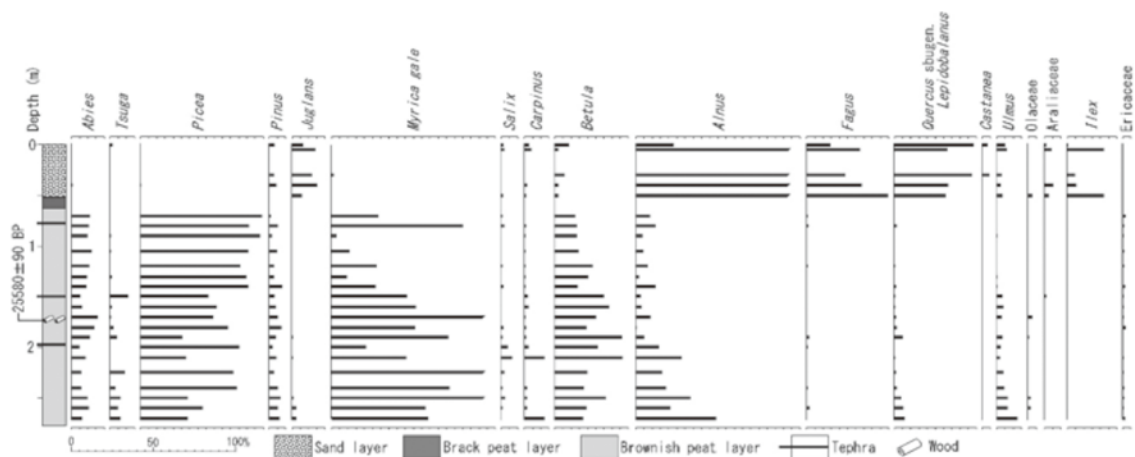


Fig.1 Arboreal pollen diagram for the Dekishima coast of Tsugaru Peninsula

## ポスター発表

## 光ルミネセンス (OSL) 年代の不確定性

田村 亨

国立研究開発法人産業技術総合研究所地質情報研究部門

光ルミネセンス (OSL) 年代は、ホモ・サピエンスの拡散と旧人との交替が開始した5～10万年前の考古遺跡層や古環境アーカイブの年代を定量的に求めることができる、ほぼ唯一といってよい汎用的な手法である。年代値は表向き分かりやすい定量的データである反面、それを求めるプロセスや生データの性質を理解しないと、最終的な年代値の不確定性を正しく評価できない。そこでここではOSL年代の不確定性の要因についてのレビューを行う。OSL年代は、OSL強度から求める鉱物への放射線の蓄積量(蓄積線量)を、時間あたりの放射線量(年間線量)で割ることにより求めるが、蓄積線量、年間線量ともに不確定性を伴う。蓄積線量は、堆積前に太陽光に露光することによるOSL信号のリセット(ブリーチング)が不完全な場合過大評価される。暗い洞窟内の遺跡では不完全なブリーチングの危険性が高く、一般的には砂粒子1粒ごとのOSLを評価しなるべく蓄積線量の低い(ブリーチングがより完全な)粒子のデータを用いる。また、蓄積線量は同じ試料を小分けにして数回～数十回の繰り返し測定から求めるが、この時の測定値のばらつきも誤差の要因である。一方で、年代値の不確定性の大部分は年間線量に起因する。年間線量は不確定性を伴う複数の要素から算出され、場合によっては仮定も必要なためである。年間線量の不確定性の主な要素は、堆積物中の放射性核種濃度の測定誤差や含水率の他、試料の埋積深度や不均質性がある。放射性核種濃度は、 $\alpha$ 線、 $\beta$ 線、 $\gamma$ 線の線量に直接影響し、また水分は放射線を減衰させる。また遺物や礫の混入による不均質性は、 $\beta$ 線と $\gamma$ 線の不均質性につながる。埋積深度は宇宙線の寄与度に影響するが、考古遺跡では埋積に長い休止期や侵食期を伴うことがあり、適切な仮定を置くことが必要である。こうした不確定性要素を発掘サイトごと、試料ごとに考慮した結果、OSL年代では年代値の5～10%の誤差をもって示される。

## Poster Session

## Uncertainties of Optically-Stimulated Luminescence dating

**Toru Tamura**

Geological Survey of Japan, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

Optically-Stimulated Luminescence (OSL) dating is the only universal method to give absolute ages of archaeological sites and other palaeoenvironmental archives 50–100 ka, when modern human beings started to outspread. While the absolute age appears to be easy to understand, estimate procedures and original data should be taken into account properly for assessing uncertainties associated with final OSL ages. An OSL age is given by the cumulative dose divided by the annual dose rate, both of which are associated with uncertainties. The cumulative dose may be overestimated in the case of incomplete sunlight bleaching of the sample before burial, especially in cave sites, where sunlight exposure is not expected. Single-grain OSL can be effective for minimizing the effect of incomplete bleaching by extracting signals from relatively well-bleached grains. Dispersion of the cumulative dose determination is present when replicating measurements of aliquots from the same sample, and also considered as the source of uncertainties. Majority of the uncertainties of OSL age is derived from the annual dose rate, which is estimated from many factors with uncertainties and sometimes requires assumptions. Factors causing uncertainties in the annual dose rate include errors of measurements of radionuclide concentrations, uncertainties of water content and burial history, and heterogeneity of the sediment textures. These result in a 5–10% error of final OSL age.



ポスター発表

## 南ヨルダンの中部・上部・終末期旧石器時代遺跡堆積物からの古環境復元の試み（予察）

長谷川精<sup>(1)</sup>・門脇誠二<sup>(2)</sup>

(1) 高知大学理工学部 (2) 名古屋大学博物館

本発表では、2017年9月に南ヨルダンにおいて行った先史遺跡堆積物からの古環境復元を目的としたA02・A03班共同調査の予察報告を行う。この調査は、ワディ・ヒスマ西部における先史遺跡の長期的な調査を継続したものであり、2017年の調査では、トール・ハマル、ワディ・アガル、トール・アエイド、トール・ファワズ、トール・ファラジの5遺跡において石器資料の発掘と古環境復元および年代測定のためのサンプリングを行った。

今回の調査では、遺跡堆積物を連続的に採取するため、2cm径・10cm長のプラスチック製パイプとステンレス製パイプを用い、トール・ハマル（上部・終末期旧石器時代）から97個、トール・ファワズ（上部旧石器時代）から43個、そしてトール・ファラジ（中部旧石器時代）から65個の、合計205試料を採取した。採取した試料は分割し、一方を粉末化してガラスビードを作成し、蛍光X線分析装置（XRF Primus II）で主要元素組成を測定した。分割したもう一方は、粒度分析や他の分析に今後用いる予定である。

調査時に行った遺跡堆積物の観察結果と暫定的な年代モデルによると、トール・ハマルのF層は17.7~23.7 kaのMIS2頃に当たり、黄白色のレス堆積物（Q2 Yellow silt）を主体とするため乾燥環境が卓越したことを示唆する。一方でG層は32.0~44.5 kaのMIS3前半頃に当たり、やや赤みを帯びて炭酸塩に富む古土壌堆積物と崩落した礫を主体とする。その下位のH層はQ3 Red sandに対応すると考えられる。周辺地層の観察の結果、降雨の多かった時期に炭酸塩が溶出して地層表面に再沈殿した特徴を示すことから、G層の古土壌層およびH層のQ3 Red sandの層は、F層のQ2 Yellow siltよりも相対的に湿潤な環境で堆積したと考えられる。ただし、この古環境推定はHenry (1997)とは逆の解釈であり、またイスラエル・ソレク洞窟の鍾乳石の酸素同位体比の変動（Bar-Matthews and Ayalon 2004）や死海のリサン湖水位変動（Torfstein *et al.*, 2013）から推定されるレヴァント地域の環境変動とも整合的ではなく、今後詳細を検討する必要がある。

本発表では、この調査時の遺跡堆積物の観察結果と、2cm毎に採取した試料の主要元素組成の結果を比較することで、遺跡堆積物の堆積当時の古環境変動を議論する。また同遺跡堆積物からは、A03班の田村亨氏によってOSL年代測定用試料も多数採取されているため、今後は詳細な絶対年代と同地域の古環境変遷、そして産出する石器資料の特徴から復元されるホモ・サピエンスの文化や行動の動態との対応関係が議論できると期待される。

## Poster Session

## Paleoenvironmental reconstruction of Middle–Upper Palaeolithic and Early Epipaleolithic sites in the Jebel Qalkha area, southern Jordan (Preliminary results)

**Hitoshi Hasegawa<sup>(1)</sup> and Seiji Kadowaki<sup>(2)</sup>**

(1) Faculty of Science and Technology, Kochi University

(2) Nagoya University Museum

This paper presents preliminary results of the 2017 season of prehistoric investigations in the Jebel Qalkha area, southern Jordan, and a joint work by Research Teams A02 and A03 that aims to reconstruct paleoenvironmental changes from archaeological sediments. This fieldwork is a continuation of the long-term prehistoric investigations in the western Wadi Hisma, and in this season, we re-investigated Tor Hamar, Wadi Aghar, Tor Acid, Tor Fawaz, and Tor Faraj to collect lithic artifacts and sediment samples for dating and paleoenvironmental analyses.

During the fieldwork in the Jebel Qalkha area, we took sediment samples every 2 cm intervals for geochemical and sedimentological analysis. To avoid the contamination between samples, we used plastic and stainless tubes (10 cm length and 2 cm diameter). We took 97 samples from Tor Hamar (Upper Palaeolithic–Early Epipaleolithic), 43 samples from Tor Fawaz (Upper Palaeolithic), and 65 samples from Tor Faraj (Middle Palaeolithic). Half of the samples were powdered and used for major element composition analysis by X-ray Fluorescent (XRF), and the other half will be used for grain size analysis.

Based on the field observation and tentative age model, we have interpreted following paleoenvironmental changes for the Tor Hamar section. Layer F, which correspond to MIS2 interval (17.7–23.7 ka), is composed of yellowish loess sediments (named as Q2 Yellow silt), and interpreted as deposited in semi-arid environment. On the other hand, Layer G, which probably correspond to early MIS3 (32.0–44.5 ka), is composed of reddish and calcareous-rich paleosol sediments with intercalated falling rocks. Underling Layer H is corresponding to Q3 Red sand. Based on the field observation, calcareous-rich sediments are thought to be formed by re-precipitation of dissolved CaCO<sub>3</sub> that came from surrounding host rocks. Thus, we interpreted Layers G and H as deposited in slightly humid environment compared with Layer F. However, this interpretation is opposite with Henry (1997)'s interpretation. It is also inconsistent with inferred paleoenvironmental change of the Levant region based on the oxygen isotope data of stalagmite in Soreq cave, Israel (Bar-Matthews and Ayalon 2004), and lake level change of Lisan, Dead Sea (Torfstein *et al.*, 2013). Thus, further detailed investigation in conjunction with the geochemical data is needed. Our joint research on the paleoenvironmental reconstruction, the dating of these deposits, and analysis of lithic technology and technological organizations are expected to provide key records regarding cultural/behavioral dynamics of early *Homo sapiens* during the Middle–Upper Palaeolithic.



ポスター発表

## パレオアジア気候データベース

北川浩之<sup>(1)</sup>・奈良郁子<sup>(2)</sup>・藤木利之<sup>(3)</sup>・長谷川精<sup>(4)</sup>・田村 亮<sup>(5)</sup>・近藤康久<sup>(6)</sup>

(1)名古屋大学宇宙地球環境研究所 (2)岡山理科大学理学部 (3)高知大学理工学部

(4)産業技術総合研究所地質情報研究部門 (5)総合地球環境学研究所研究基盤国際センター

「アジアにおけるホモ・サピエンス定着期の気候変動と居住環境の解明」(計画研究 A03) では「パレオアジア気候データベース」(略称: PACDB) のシステム設計を進めてきた。PACDBは、総括班が中心となり整備している「パレオアジア文化史学遺跡データベース」(PaleoAsia DB)を補充するサブデータベースである。現状、PACDBには、古気候研究報告のタイトル、著者、発行年、研究地域の国名、緯度・経度・標高・気候指標・研究対象期間、DOIの項目を蓄積することが可能である。PaleoAsia DBに登録されている遺跡の位置情報をもとに、遺跡から任意の距離で行われた気候変動研究の文献を調べることが可能となる。一方、PACDBに登録されている位置情報をもとに、気候変動研究が実施された地点から任意の距離に分布する遺跡を調べることも可能である。

PACDBは、オープンソースのリレーショナルデータベース管理システム (RDBMS) が管理するリレーショナルデータベース (MySQL) に構築され、RDBMS にアクセスするためのオープン API (ODBC) を介して、Access、Excel、FileMaker、SQL Server、Oracleなどからアクセスすることが可能である。また、MySQLを使うことで、各種のプログラム言語を使いデータベースに直接アクセスすることが可能である。現在、PACDBに古気候研究の文献情報データを収集している。アジア全域の主要なデータの収集後に公開する予定である。

## Poster Session

## Paleoclimate database—a supplemental database for studying cultural history of PaleoAsia

**Hiroyuki Kitagawa<sup>(1)</sup>, Fumiko Watanabe Nara<sup>(1)</sup>, Toshiyuki Fujiki<sup>(2)</sup>,  
Hitoshi Hasegawa<sup>(3)</sup>, Ryo Tamura<sup>(4)</sup>, and Yasuhisa Kondo<sup>(5)</sup>**

(1) Institute for Space-Earth Environmental Research, Nagoya University, Japan

(2) Faculty of Science, Okayama University of Sciences, Japan

(3) Faculty of Science and Technology, Kochi University, Japan

(4) National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Japan

(5) RIHN Center, Research Institute for Humanity and Nature, Japan

The fundamental system of paleoclimate database (PACDB) has been developed by Research Team A03 - Changing climate and resident-environment in the migrations and expansions of *Homo sapiens* across the continent of Asia. PACDB is a supplemental database of remain site database of the PaleoAsia project (PaleoAsia DB). The database storages the literature information such as journal/book title, author names, issued year, country, latitude, longitude, altitude, proxy type, period subject to paleoclimate study and DOI. The paleoclimate study sites at an arbitrary distance from the remain recorded in PaleoAsia DB can be listed. In an opposite manner, the remain distribution at an arbitrary distance around paleoclimate study site recorded in PACDB site can be checked.

PACDB is created as a database in MySQL under a relational database management system (RDBMS). It can easily access from the general database software such as Access, Excel, FileMaker, SQL Server, Oracle with ODBC, standard application programming interface (API) for accessing database management systems. In addition, the use of MySQL makes it possible to access directly to database using major computer languages. PACDB will be is opened to the public after the major data of paleoclimate studies access Asia are stored.

ポスター発表

## 北海道東北部・北見盆地における現生人類遺跡の考古学的調査： 共栄3遺跡（置戸町）の試掘調査の成果

中沢祐一<sup>(1)</sup>・長沼正樹<sup>(2)</sup>・廣松滉一<sup>(3)</sup>・赤井文人<sup>(4)</sup>・尾田識好<sup>(5)</sup>・吉留頌平<sup>(6)</sup>・  
中村雄紀<sup>(7)</sup>・内田和典<sup>(4)</sup>・種石 悠<sup>(8)</sup>・富塚 龍<sup>(9)</sup>・高倉 純<sup>(10)</sup>・出穂雅実<sup>(3)</sup>

(1)北海道大学大学院医学研究院 (2)北海道大学アイヌ・先住民研究センター

(3)首都大学東京人文社会系 (4)北海道教育委員会 (5)東京都埋蔵文化財センター

(6)埼玉県埋蔵文化財調査事業団 (7)北見市教育委員会 (8)北海道立北方民族博物館

(9)伊達市教育委員会 (10)北海道大学埋蔵文化財センター

北海道東北部・北見盆地を流れる常呂川上流域における2016年度の踏査によって確認された共栄3遺跡の試掘調査の成果を報告する。共栄3遺跡では、コーン畑の表面から黒曜石で作られた石刃や細石刃核（型式未定）などの石器が多数採集された。2017年10/5-13にかけて、それらの石器の包含層を確認するため、1×1mの試掘坑を7カ所発掘した。5カ所は段丘の縁辺の雑木林の中に、2カ所は耕作されたコーン畑の中に設定した。発掘の結果、地表面から1m弱で火砕流（40kaの屈斜路火砕流堆積物と考えられる）の上面まで到達した。断面を精査し、表面の石器が由来したであろうローム層およびそれに関連するテフラを確認した。試掘坑のうち4カ所では、地表面から0.5m程が耕作されていたが、段丘縁辺の3カ所では黒色腐植土が堆積していた。ほとんどの試掘坑で、耕作土・黒色腐植土と火砕流の間に、ローム層と火山灰が堆積している状態を確認することができた。堆積物は3mmメッシュのドライスクリーンを用いて篩をかけ、遺物を回収した。遺物は石器のみであり、いずれも耕作土か黒色腐植土から回収された。表土よりも下部に堆積する火山灰は、30ka以前に形成された大雪御鉢平テフラ（安田ほか、2015）である可能性が高く、その上下にローム層の堆積が認められた試掘坑もある。ロームは耕作土によって失われており、残りの良い台地縁辺部でも5cm程の厚さであった。今後の課題は、（1）段丘縁辺の堆積層における遺物の包含層の確認、（2）テフラの同定、（3）地表面における遺物分布形成過程の評価、である。（1）については、大雪御鉢平の上部のローム層から黒色腐植土の中に存在していることが予想される。

### 文献

安田裕紀・佐藤鋭一・和田恵治・鈴木桂子 2015 「大雪山御鉢平カルデラ起源の2種類の火砕流堆積物の噴出感激：古地磁気方位に基づく推定」『火山』第60巻第4号、447－459頁。

## Poster Session

An archaeological research of modern humans in the Kitami Basin, northeastern Hokkaido: A preliminary result of the test excavation at the Kyoei 3 site in Oketo Town, northeastern Hokkaido

Yuichi Nakazawa<sup>(1)</sup>, Masaki Naganuma<sup>(2)</sup>, Koichi Hiromatsu<sup>(3)</sup>, Fumito Akai<sup>(4)</sup>, Noriyoshi Oda<sup>(5)</sup>, Shohei Yoshidome<sup>(6)</sup>, Yuuki Nakamura<sup>(7)</sup>, Kazunori Uchida<sup>(4)</sup>, Yu Taneishi<sup>(8)</sup>, Ryo Tomizuka<sup>(9)</sup>, Jun Takakura<sup>(10)</sup>, and Masami Izuho<sup>(3)</sup>

(1)Faculty of Medicine, Hokkaido University

(2)Ainu Indigenous Research Center, Hokkaido University

(3) Tokyo Metropolitan University (4)Hokkaido Board of Education

(5)Tokyo Metropolitan Archaeological Center

(6)Saitama Cultural Deposits Research Corporation (7)Kitami Board of Education

(8)Hokkaido Museum of Northern Peoples (9)Date Board of Education

(10) Archaeological Research Center, Hokkaido University

We report the preliminary result of the test excavation at the Kyoei 3 site, a newly-found open-air site located in the right river bank of upper Tokoro River system in the Kitami Basin, northeastern Hokkaido. In the survey of 2016, a number of obsidian artifacts including blades and unknown type of microblade core were collected on the surface of corn field of the Kyoei 3. During the season of 5<sup>th</sup> to 13<sup>th</sup> in October, 2017, we excavated seven 1 by 1 trenches to identify the stratigraphic unit that yields lithic artifacts comparable to the surface collection. We set five trenches in the forest at the edge of terrace along the Nii-Tokoro River, and the other two trenches in the cultivated corn field. All trenches have exposed the surface of pyroclastic flow (probably Kusharo Pyroclastic flow erupted at 40 ka) at the depth of ~1m. On the profiles we found loam layer that may have provided lithic artifacts and tephra deposits. Four trenches have cultivated surface layers with the depth of 0.5 m, while the other three trenches retain black humus soil. Almost all trenches exhibit that loam layers and tephra deposits are accumulated above underlying pyroclastic flow and below the cultivated surface layer and black humus soil. We collected lithic artifacts from the sediments using the 3 mm-mesh dry screens. Only lithic artifacts were recovered and they are either from cultivated surface layer or black humus soil. The tephra underlying the surface layer is probably assigned for the Daisetsu-Ohachidaira tephra erupted prior to 30 ka (Yasuda et al., 2015) and some trenches have loam layers both above and underlying this tephra deposit. Most of the loam layers are lost by the modern cultivation on the surface and even the loam layer remained at the edge of the terrace shows only 5 cm thickness. Research questions for the following years are (1) to identify the stratigraphic levels that yield artifacts at the edge of terrace, (2) to identify the tephra, and (3) to evaluate the formation processes of surface artifact scatters. Regarding the first question, we expect that the artifacts are encompassed in the levels in loam layer above the Daisetsu-Ohachidaira tephra and black humus soil.

## ポスター発表

## 東アジアにおけるMIS3以降の哺乳動物相の変遷（その1. 北方の動物相）

高橋啓一

滋賀県立琵琶湖博物館

Ben G. Holtほか(2013)によれば現在の世界の動物地理区は11の地域に分けられている。このうち、東アジアは3つ(旧北区Palearctic, 中日区Sino-Japanese, 東洋区Oriental)に区分されている。これらは最終氷期を経て約15000年前以降の温暖期によって作られた気候帯や植生帯と関連している。今回は、旧北区のMIS 3～現在における動物相の変遷について概観し、いくつかの遺跡から発見される動物遺体との関係性について文献資料を基に検討を行う。

MIS 3の終わりにおけるユーラシア北部の哺乳動物相は、現代のものとは異なり、寒冷な気候を反映していた。それはマンモス動物群と呼ばれており、ユーラシア北部に広い範囲で分布していた。マンモス動物群の中核になるものは、マンモス、ケサイ、オオツノジカ、トナカイ、ヤギウ、バイソンなどのステップの植生に生きていた大型の草食獣であった。33-24 kyrBPの間、ユーラシア北部には典型的な森林性の動物群は基本的にはいなかったとされている(Markova, 2010)。

MIS 2になると気候的にはより寒冷になり、ユーラシア大陸北方には氷床が拡大した。氷床が分布する地域よりも南部のマンモス動物群が生息する地域にはツンドラや草原が広がっていた(Harrison and Prentice, 2003)。

マンモス動物群の分布域のうち南部にあたるバイカル地域では、3.1～2.5 ka BPのバリシヨイ・ナリン遺跡からはウマやステップバイソンの遺物が多くのごさされている(佐藤, 2012)、2.3 ka BPの集落址マリタ遺跡で発見される動物種は、その大半がトナカイであり、続いてホッキョクギツネ、ケサイ、マンモスと続く(木村, 2001)。これらはこの地域がステップからツンドラの気候に変化したために起ったものと指摘されている(佐藤, 2012)。当時の推定されている動物相からいえば、マンモスやケサイも十分生息していたと考えられるが、実際にはそれらはほとんど遺跡には残されていないことは、それらの大型獣は狩猟場所で解体され骨が遺跡にもちこまれにくいことを考えても、当時の狩猟対象獣の中心がこうした大型の草食獣になかったことが伺える。Goebel(2002)では、遺跡の周辺で生息していた動物のうちどの動物が遺跡に持ち込まれるのかは遺跡ごとに異なることが示されている。

北極圏では25～15 ka BPには、気温の低下に伴って植生の多様性は著しく低下したものの草本類は依然として優勢であり、草食性の大型獣が生息できる環境が維持されていた。しかし、10 ka BPになるとそれは大きく変化し、木本植物やイネ科植物の優占する湿ったツンドラが広がり、大型の草食獣は絶滅へと追い込まれた(Willerslev et al. 2014)。

こうして、マンモス動物群の分布していたユーラシア北部の地域からは、マンモス、ケサイ、オオツノジカ、トナカイ、ヤギウ、バイソンなどのマンモス動物群を代表する動物たちは絶滅あるいはわずかに残るのみとなり、現在の動物相へと変遷した。こうした大型獣の絶滅時期とマイクロブレード技術の広がりとの関係性についても議論されている(Goebel, 2002; Pitulko and Nikolskiy, 2012)。



## Poster Session

## Transition of the Mega Fauna from the end of MIS 3 in East Asia (Part 1: Fauna in the North)

**Keiichi Takahashi**

Lake Biwa Museum

According to Holt et al. (2013), there are currently 11 zoogeographical realms of the world. East Asia is spread over three realms (Palearctic, Sino-Japanese, and Oriental). These realms are related to climate and vegetation zones that developed during the warm interval that started 15,000 years ago, soon after the Last Glacial Maximum (LGM). In this presentation, the faunal transition in the Palearctic zone from MIS 3 to the present will be reviewed, and the relation with animal remains found from some Paleolithic sites based on published data will be examined. The mega fauna of northern Eurasia at the end of MIS 3 differed significantly from the modern one, and reflected the cold climate. It is called the Mammoth fauna and was distributed over a wide part of northern Eurasia. The core of the Mammoth fauna was large herbivorous mammals, which inhabited steppes, such as woolly mammoths, woolly rhinoceros, giant deer, reindeer, wild ox, and steppe bison. Typical forest communities were practically absent during 33-24 ka BP in northern Eurasia (Markova, 2010).

The climate became colder in MIS 2 and the ice sheet expanded in northern Eurasia. In the regions south of the ice sheets, tundra and steppe spread together with the Mammoth fauna (Harrison and Prentice, 2003).

In the Baikal area, which is the southern part of the distributional area of the Mammoth fauna, many remains of horse and steppe bison have been found from the human inhabited Bol'shoi Naryn site, dated at 3.1 – 2.5 ka BP (Sato, 2012). However, at another site in the Baikal region, the 2.3 ka BP Marita site, animal remains were dominated by reindeer, followed by arctic fox, woolly rhinoceros, and woolly mammoth (Kimura, 2001). It is thought that these changes of the mammal faunas were caused by the vegetation changes from steppe to tundra that occurred with global warming (Sato, 2010). It is considered that woolly mammoths and woolly rhinoceros also inhabited this area during the human use of these sites, but remains of most of them were not left at the sites. This is because the main hunting targets of humans in this area were not such large animals, but even if these large animals were slaughtered at a kill site, parts would have been hard to get to camp sites. It has also been reported that animal remains found at camp sites are different even in almost the same area and era (Goebel, 2002). In the Arctic region, the diversity of vegetation declined markedly as the temperature declined during the LGM (25-15 ka BP), but herbaceous plants were still dominant, and the environment where large herbivorous mammals could live was maintained. However, much changed after 10 kyr BP, with the appearance of moist tundra dominated by woody plants and graminoids, and large herbivorous mammals were driven to extinction (Willerslev et al., 2014). Large herbivorous mammals would have also become extinct or greatly reduced in numbers in the area of northern Eurasia in a similar way, with the fauna changing to the current situation. The relationships between the timing of extinctions of such large herbivorous mammals and the spread of micro blade technology are discussed (Goebel, 2002; Pitulko and Nikolskiy, 2012).

ポスター発表

## モンゴル国セレンゲ県フデル郡タルバガタインアム上部旧石器時代遺跡の 試掘調査速報(2)

出穂雅実

首都大学東京人文・社会系

2017年夏に実施したモンゴル国セレンゲ県フデル郡に所在するタルバガタインアム遺跡(旧称:ラシャーニウム・サウス)の試掘調査について概要を報告する。この遺跡は、モンゴル・ロシア国境を流れるセレンゲ川水系ツフ川(ロシアでの名称:チコイ川)の一支流である、フデル川西岸の小河谷(タルバガタイ川)南岸の緩斜面上に立地する(49°48′44.4″N, 107°26′19.56″E)。遺跡の現況はオートミール畑地である。

タルバガタインアム遺跡は、2015年度のフデル川流域の一般分布調査の際に、上部旧石器時代初期(Initial Upper Paleolithic, IUP)もしくは上部旧石器時代前期(Early Upper Paleolithic, EUP)の診断的特徴を持つ石刃素材のサイドスクレーパー等を地表で数点採集し、その存在を確認した。2016年度調査では、より体系的な地表調査において同様の診断的特徴を有する数点の石器が採集されると共に、3ヶ所の試掘坑を掘削し、そのうちの1ヶ所において、地表下105cmの砂とシルトのラミナからウシ科(ステップバイソン?)の左寛骨(寛骨臼)が出土した。

過去2年間の調査成果を受けて、2017年度は、(1)遺物の産出層準と集中部の把握、および(2)層序コンテキストとの関係を明らかにすることを目的とし、9月8日から同月23日までの16日間に野外調査を実施した(実質調査期間は12日間)。調査組織は、日本およびモンゴルの考古学研究者によって構成した。日本側は、出穂雅実、飯塚文枝(カリフォルニア大学マーセド校)、赤井文人(北海道教育委員会)、廣松滉一(首都大学東京大学院生)、モンゴル側は、Gunchinsuren Byambaa(モンゴル科学アカデミー歴史学・考古学研究所副所長)、Tsogtbaatar Batmunkh(同、石器時代研究部門長)、Bazargur Dashzeveg(同、主任研究員)、Odsuren Davaakhuu(同、研究員)である。

2017年度野外調査では、昨年度試掘坑の周囲に、2×1mの試掘坑を合計5ヶ所設定した(GT01~05)。耕作土はスコップを用いて、耕作土以下は移植ゴテを用いて実施した。掘削発生土は全て5mmメッシュのドライスクリーニングを行い微細遺物の回収に努めた。また、遺跡周辺の等高線図および地形学図の作成も試掘調査と並行して実施した。

試掘調査の結果、GT01からは石器資料4点と動物遺存体41点、GT02からは動物遺存体14点、GT03からは3点と3点、GT04からは6点と11点、およびGT05からは4点と1点の遺物がそれぞれ出土した。特筆すべき点として、GT01では、地表下145cmの細砂とシルトのラミナ層準から、大型哺乳類の肋骨片及び複数の骨片と共に2点の削器刃部再生剥片が出土し、狩猟採集民が何らかのプロセッシング活動を行ったコンテキストがこの地点に良好に保存されたと推測される。

## Poster Session

## Preliminary Result of the Second Testing at the Upper Paleolithic Site of Tarvagataiin Am, Khudel Sum, Selenge Aimag (Mongolia)

**Masami Izuho**

Faculty of Social Sciences and Humanities, Tokyo Metropolitan University

Here I present the preliminary result of our fieldwork at Tarvagataiin Am site, Khudel Sum, Selenge Aimag (Mongolia) in the summer of 2017. The Tarvagataiin Am site (Rashaanii Am South Site in previous publications) is situated in a middle of the stable alluvial terrace at along the Tarvagatai Creek, a tributary of the Khudel river which conjoin to the Tsukh River (Chikoi River, in Russian) of the Selenge River valley system (N49° 48' 44.4", E107° 26' 19.56").

Tarvagatain Am site was discovered by our field survey in 2015. The survey yielded several side scrapers on blade which has diagnostic characteristics of the Initial Upper Paleolithic or Early Upper Paleolithic. Work at the Tarvagatain Am in 2016 made three 1 by 1 meter test pits, and the profile exhibit stable stratigraphic context with relatively low energy deposits. A big bone fragment of a large mammal species (Taxa Miscellaneous yet) was discovered from a test pit.

In the fieldwork of the summer in 2017, we made five 2 by 1 meter test units, labeled GT01- 05, near the test pit of the last year. A total of 87 specimens was recovered from the test units this year. They consist of chipped-stone artifacts (n=14) and faunal remains (n=70). A fragment of large herbivore rib, bone flakes, and tiny chipped stones detached with side scraper edge retouch were found from the lamination sequence of fine sand to silt layers, 145 cm below the surface at a test units of GT01.



ポスター発表

## バイカル古人骨のゲノム解析可能性調査（第2報）

木村亮介

琉球大学大学院医学研究科

究極的な研究目的は、バイカル湖周辺で発掘された古人骨試料のゲノム解析を行なうことで、現生人類の東アジアへの拡散における北周ルートが存在を含め、東アジア人集団形成過程に関する疑問に答えることであり、そのために本研究では、複数の試料を対象に質的にゲノム解析が可能かどうかの調査を行う。2017年7月にロシア・ウランウデにあるThe Institute for Mongolian, Buddhist and Tibetan Studies (IMBTS), the Siberian Branch (SB) of the Russian Academy of Science (RAS)を訪れ、新石器時代～中世にかけての29個体の古人骨試料を採取した。このうち、14個体からは歯石試料の採取も行なうことができた。また、頭蓋骨全体がよく保存されている個体については、三次元スキャナーを用いて三次元デジタル画像を撮像した。現在、これらの試料について放射性炭素年代測定を進めている。今後、古人骨試料からのDNA抽出を行い、DNAの保存状態(量および断片化)を調べる予定である。

## Poster Session

## A feasibility study on genome analysis of ancient humans in the Lake Baikal area (Part 2)

**Ryosuke Kimura**

Graduate School of Medicine, University of the Ryukyus

The final aim of the study is to answer questions about the formation of East Asian populations, including the presence of the northern route of human migration into East Asia, using genome data of ancient humans excavated from the Lake Baikal area. For this purpose, my collaborators and I examine the feasibility of genome analysis on ancient bones. In July 2017, we visited the Institute for Mongolian, Buddhist and Tibetan Studies (IMBTS) at the Siberian Branch (SB) of the Russian Academy of Science (RAS) at Ulan-Ude, Russia, and obtained ancient bone specimens from 29 individuals (from Neolithic to Medieval). We also collected calculus (tooth stone) specimens from 14 individuals. For skulls of which the shape is well conserved, we obtained 3D digital images using a 3D scanner. Currently, radiocarbon dating of the bone specimens is ongoing. We will extract DNA from these specimens and examine the conditions in amount and fragmentation.

ポスター発表

## アジア旧石器時代人類の形質、遺伝子にみられる地理的変異

澤藤りかい<sup>(1)</sup>・木村亮介<sup>(1)</sup>・太田博樹<sup>(2)</sup>・石田 肇<sup>(1)</sup>

(1)琉球大学大学院医学研究科 (2)北里大学医学部

近年、過去のヒトの古代ゲノム解析が進み、ヒトの拡散の様子が解明されつつある。例えばヨーロッパにおいては、新石器時代以降のヒトの移住回数やそのルートが古代ゲノムの情報から明らかになっている(Haak *et al.* 2015)。一方で、アジアにおいて古代ゲノム解析はヨーロッパと比較して少なく(Yang *et al.* 2017)、また化石記録も少ないので、ヒトの拡散の歴史は不明な点が多い。本発表では、ゲノムから推定されたヒトの拡散マップ(Nielsen *et al.* 2017)と、PaleoasiaDBに登録されている人骨の遺跡データを重ね合わせたマップを提示する。これにより、アジアのヒトの拡散を、遺伝と化石記録の両側面から考察する。また、アジアにおける病気・文化の影響を受けたと思われる形質についても取り上げ、ヒトの身体・遺伝から過去の文化を記述する。

## 文献

- Haak, W. *et al.* (2015) Massive migration from the steppe was a source for Indo-European languages in Europe. *Nature* 522:207–211.
- Nielsen, R. *et al.* (2017) Tracing the peopling of the world through genomics. *Nature* 541:302–310.
- Yang, M. A. *et al.* (2017) 40,000-Year-Old Individual from Asia Provides Insight into Early Population Structure in Eurasia. *Current Biology* (online).

## Poster Session

## Geographical variation in morphology and genetics of paleolithic human in Asia

**Rikai Sawafuji<sup>(1)</sup>, Ryosuke Kimura<sup>(1)</sup>, Hiroki Oota<sup>(2)</sup>, and Hajime Ishida<sup>(1)</sup>**

(1) Graduate School of Medicine, University of Ryukyus

(2) School of Medicine, Kitasato University

Analysis of ancient human genome analysis has progressed, and human migration of the past is being elucidated. For example, ancient genomes revealed the number and the routes of migration after the Neolithic period (Haak et al. 2015). On the other hand, ancient genome data in Asia are few compared with that in Europe (Yang *et al.* 2017) and there are few fossil records in Asia, which leads to ambiguous history of human spread in Asia. Here, we present an integrated map of genetic and fossil data, based on map of human migration inferred from genomic data (Nielsen et al. 2017) and PaleoasiaDB. We then discuss human migration in Asia from both genetic and fossil record using this map. We also present some traits that are affected by diseases and cultures in Asia and describe the past culture from human bones and genetics.

## Reference

- Haak, W. *et al.* (2015) Massive migration from the steppe was a source for Indo-European languages in Europe. *Nature* 522:207–211.
- Nielsen, R. *et al.* (2017) Tracing the peopling of the world through genomics. *Nature* 541:302–310.
- Yang, M. A. *et al.* (2017) 40,000-Year-Old Individual from Asia Provides Insight into Early Population Structure in Eurasia. *Current Biology* (online).

ポスター発表

## 南コーカサス地方のムステリアン石器群の変異

西秋良宏<sup>(1)</sup>・Azad Zeynalov<sup>(2)</sup>・Munsur Munsrov<sup>(2)</sup>

(1)東京大学総合研究博物館 (2)アゼルバイジャン科学アカデミー考古学民族学研究所

コーカサス地域は旧人・新人交替劇において興味深い論点をいくつか提供する。一つは、西アジア直北の地域であることから、西アジアで知られているような旧人新人の共存がどこまで北方に広がっていたかを調べる上で要となる。もう一つは、カスピ海と黒海の間に屏風のように立ちのぼる大コーカサス山脈が先史人類の南北移動にとって障害となったに相違ないという点にかかわる。袋小路のような地域、たとえばイベリア半島などではネアンデルタール人が多地域よりも遅くまで生存していたことが指摘されている。同じような事例がコーカサス地域にもなかったのか。

これら問題を整理して考察するには、関連遺跡の相対的、絶対的年代をしっかりとめる必要があるが、現状では年代づけられた中期旧石器時代遺跡がきわめて少ない。データ収集の一環として、2016-17年に、アゼルバイジャン共和国において中期旧石器時代ダムジリ洞窟の発掘調査をおこなった。その成果を報告し、あわせて、出土石器群の編年的、系統的な位置づけを試みる。

## Poster Session

## Investigating Industrial Variability in the Middle Paleolithic of the Southern Caucasus

**Yoshihiro Nishiaki<sup>(1)</sup>, Azad Zeynalov<sup>(2)</sup>, and Munsur Munsrov<sup>(3)</sup>**

(1) The University Museum, The University of Tokyo, Japan

(2) Institute of Archaeology and Ethnography, the National Academy of Sciences,  
the Republic of Azerbaijan

The geographic position of the southern Caucasus presents a number of interesting research opportunities to investigate processes of the replacement of Neanderthals by modern humans (RNMH). These include the opportunity to determine how far to the north the co-existence of these two populations of hominins, known in the Middle East, was extended. Also interesting is the issue whether Neanderthals continued to inhabit the *cul-de-sac* formed by the margin of the Great Caucasus between the Caspian and the Black seas to a later time than in other regions. The geographic condition resembles regions like the Iberian Peninsula, where the late persistence of Neanderthals has been suggested. In order to contribute to the research on the RNMH in the southern Caucasus, an Azerbaijan-Japan joint team conducted archaeological excavations over two field seasons between 2016 and 2016 at the Damjili Cave prehistoric site in Azerbaijan. Preliminary results of an analysis of Middle Paleolithic records from this cave are presented in this study, alongside a discussion of their contribution to RNMH studies in the southern Caucasus.

## ポスター発表

## 「三次元計測にもとづく日本列島後期旧石器時代初頭の斧形石器の形態分析」

野口 淳<sup>(1)</sup>・横山 真<sup>(2)</sup>・千葉 史<sup>(2)</sup>・神田和彦<sup>(3)</sup>

(1) 東京大学総合研究博物館

(2) (株) ラング

(3) 秋田市立秋田城跡歴史資料館

日本列島、とくに古本州島の後期旧石器時代初頭～前半期には刃部を研磨したものを含む斧形石器（石斧）が特徴的に出土し、現生人類の行動的特徴を示すものと評価されている（Tsutsumi 2012）。縄文時代以降の「石斧」との対比をふまえて「斧形石器」と総称される一方で、形態からの類推、破損状況、使用痕研究からは、伐採・木工具、解体具、皮革加工具などの異なる機能が指摘されている。発表者らは、三次元計測にもとづく刃部および器体の断面形状と対称性に着目し、形態測定学的に力学的機能（性能）の異なるカテゴリを識別することを試みた。関東地方南部武蔵野台地と東北地方秋田県域の資料について検討した結果、楔形の刃部断面で表裏・左右対称性の高い堅牢な形状の一群と、扁平ないし薄手の刃部断面で対称性の低い形状の一群が認められた。「斧形石器」と総称される資料群に異なる道具が含まれている可能性が指摘できる。本研究は、日本列島の事例に並行ないし先行するアジア各地の類例と比較して、「斧形石器」の起源・系統を理解するための基盤を提供し、現生人類の文化と行動を解明する一助となる。

## 文献

Tsutsumi, T. (2012) MIS3 edge-ground axes and the arrival of the first *Homo sapiens* in the Japanese archipelago. *Quaternary International*, 248: 70-78.

野口 淳・横山 真・千葉 史(2015)「後期旧石器時代初頭石斧の3次元形態分析－東京都武蔵台遺跡出土資料について－」『日本旧石器学会第13回研究発表・シンポジウム予稿集』pp.13-16.

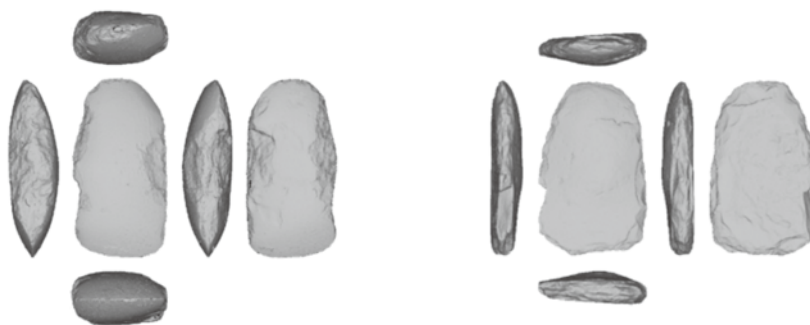


図 秋田市地蔵田B遺跡出土石斧の2形態

Fig. Two different category of 'axe-shaped tool' in Jizoden B site, Akita City.

## Poster Session

## 3D morphometric analysis of Early Upper Palaeolithic axe-shaped stone tools in Japanese archipelago

Atsushi Noguchi <sup>(1)</sup>, Shin Yokoyama <sup>(2)</sup>, Fumito Chiba <sup>(2)</sup>, and Kazuhiko Kanda <sup>(3)</sup>

(1) The University Museum, The University of Tokyo

(2) LANG, Co., Ltd.

(3) Akita City History Museum of Akita Fort Ruins

Axe-shaped stone tools (aka. Stone axes) including edge-ground ones are the one of significant archaeological phenomena in the initial and early Upper Paleolithic of the Japanese archipelago especially in the Palaeo- Honshu Island which indicate behavioral uniqueness of modern human (Tsutsumi 2012). These stone tools are collectively referred to 'axe-shaped tools' in comparison with 'stone axes' of the Jomon and later period. On the contrary, researches upon analogy from shape, examination of breakage condition, or microscopic use-wear analysis pointed out possibility of various function on this category of tool such as logging and other wood-working, butchering, as well as leather processing. In this paper, the authors attempt to identify categories of tool with different function and mechanical performance by focusing on the cross-sectional shape of edge and body, as well as symmetry on 3-dimensional morphometrics. As a result, at least 2 distinct categories are identified among material of 2 regions, the Musashino Upland in the southern Kanto and Akita Prefecture in the Tohoku. While the first category shows wedge-shaped edge profiles, rigid shapes with high symmetry, the other category shows thin and flat edge profiles with low symmetry. This suggests that so-called 'axe-shaped tools' includes functionally different tools. This research provides a basis for understanding the origins and phylogeny of Early Upper Palaeolithic 'axe-shaped stone tools' of the Japanese archipelago in comparison with parallel or preceding cases in Asia for revealing behaviors and cultures of modern human in PaleoAsia.

## Reference:

- Tsutsumi, T. (2012) MIS3 edge-ground axes and the arrival of the first *Homo sapiens* in the Japanese archipelago. *Quaternary International*, 248: 70-78.
- Noguchi, A. *et al.* (2015) 3-dimensional morphology of Early Upper Palaeolithic stone axes: preliminary analysis on the material of Musashidai site, Tokyo, Japan. *Abstracts of the 13<sup>th</sup> Annual Meeting of the Japanese Palaeolithic Research Association*. pp.13-16. (In Japanese)



ポスター発表

## インドネシア・スラウェシ島中部に進出した新人による石器利用

小野林太郎<sup>(1)</sup>・Alfred Pawlik<sup>(2)</sup>・Riczar Fuentes<sup>(2)</sup>

(1)東海大学海洋学部 (2)フィリピン国立大学

本研究の目的は、インドネシアを中心とする東南アジア島嶼部から、さらにその東に広がるオセアニアからなる「海域世界」への移住・拡散に成功した新人集団による資源利用や生業戦略における変遷パターンを検討するところにある。このため我々は、考古研究が遅れていたインドネシアのスラウェシ中部での発掘調査を開始し、現在にいたるまで新人による移住と生業戦の痕跡に関わるデータの収集を試みている。

今年度を実施した遺跡の発掘では、スラウェシ中部では現在のところ最古となる約29000年前の年代が得られているトポガロ洞窟群での調査を進めた。この遺跡からは、更新世期から完新世中期にかけて、大量の剥片石器、動物や貝類遺存体が出土している。このうち、今年度の発掘で大きな成果があったのは剥片石器に関するもので、これまでスラウェシ南部のマロス地域でのみ報告されていた押圧剥離による二次加工で製作されたマロス・ポイントに類似する剥片石器が本遺跡でも出土した。もっとも高い類似性を示す石器は2点出土しており、うち1点は完新世期と推測される層からの出土であったが、もう1点は更新世期にまで遡る可能性がある。スラウェシ南部で知られてきたマロス・ポイントは完新世中期の5000年前頃から盛んに製作・利用された石器群と考えられてきたが、今回の発見によりその伝統が更新世期にまで遡る可能性が出てきている。ただし本遺跡より出土した二次加工剥片は、形状による類似性は高いものの、一般的なマロス・ポイントに比べて大型である上、二次加工のレベルもより粗雑である。石材のクオリティによる違いもその要因として考えられるが、もし本遺跡出土の類似石器が実際に古くなる場合、押圧剥離による二次加工の技術は、更新世期から利用されていたものの、完新世期にはより発達した可能性も考えられる。

こうした石器の他に、遺跡からはとくに完新世期の層より大量の骨製ポイントも出土しており、より多様な道具の利用があったことが推測される。本研究ではこれら道具として利用された可能性の高い石・骨製品を対象とした使用痕分析も進めており、その成果の一部も報告する。

## Poster Session

## Lithic use and production technology by the early Modern Human in Central Sulawesi, Indonesia

**Rintaro Ono<sup>(1)</sup>, Alfred Pawlik<sup>(2)</sup>, and Riczar Fuentes<sup>(2)</sup>**

(1) School of Marine Science and Technology, Tokai University

(2) School of Medicine, Kitasato University

The colonization of Australia is now widely viewed as the earliest evidence for planned maritime voyaging in human history, possibly dated back older than 45,000 or 65,000 years BP. While the colonization of Australia and New Guinea represents the earliest evidence of intentional and relatively long-distance (>80 km) seafaring by modern human in the world, there is relatively little known about the antiquity of seafaring and coastal occupation in Wallacea (Eastern Indonesia), the nursery grounds for these early seafarers. Recent excavations at late Pleistocene sites in south and eastern Wallacea provide evidence of early aquatic culture and marine exploitation as well as some old dated modern human sites dating as early as 42,000 years cal BP. On the other hand, aside from southern Sulawesi where there are dates of around 35,000 to 40,000 years cal BP, there has been little archaeological evidence for early human presence in the northern part of Wallacea.

Based on such understanding, we have conducted our excavation on Topogaro cave complex site along the coast of Central Sulawesi. Our recent excavation confirmed the site is back to the late Pleistocene dated around 29,000 years cal BP which is currently the oldest date in the region. The site also produced the early to middle Holocene layers with large number of lithic, shells, and animal bones (but mainly small mammals including rats and bats). Among them, largest number and volume belong to shell remains, and most of them are mangrove species rather than marine species. Numbers of shell remains and stone flakes dramatically increase after the Holocene, and more variety types of shell ornaments and flake tools appear in the Holocene layers.

In addition, our latest excavation on this August found two pieces of well-retouched flake tools which are resemble to "Maros Point". Maros point flakes are made by bipolar technology and mainly produced from the middle Holocene sites dated between 6000 to 3000 years BP in Southern Sulawesi. One of the two is from the Holocene layer possibly around 8000 to 5000 years BP, while another one is from much lower layers possibly back to the terminal Pleistocene to LGM times. If the latter one really comes from the Pleistocene deposit, such bipolar production technology may have much longer background in Central Sulawesi. To confirm this possibility we need more C14 dates from the site and we are now in the process. For the detail discussion, we also need more detailed analysis of these excavated findings as well as continuing of our excavations in the study region. We are also conducting use-wear analysis of the excavated lithics and report some of our recent results of the analysis.

## 執筆一覽

## Author Index

青木 健一	02,14	Fumito Akai	72
赤井 文人	72	Kenichi Aoki	02,14
池谷 和信	56	Hervé Bocherens	22
石田 貴文	36	Fumito Chiba	84
石田 肇	80	Riczar Fuentes	86
出穂 雅実	72,76	Toshiyuki Fujiki	64,70
岩本 葉子	10	Toko Fujimoto	18
上羽 陽子	58	Naoko T. Fujito	54
上峯 篤史	41	Hitoshi Hasegawa	68,70
内田 和典	72	Toshiyuki Hayakawa	54
太田 博樹	36,80	Koichi Hiromatsu	72
大槻 久	52	Kazunobu Ikeya	56
大西 秀之	10	Hajime Ishida	80
尾田 識好	72	Takafumi Ishida	36
小野林 太郎	86	Yoko Iwamoto	10
勝田 長貴	47	Masami Izuho	72,76
加藤 真二	24	Seiji Kadowaki	02,22,68
門脇 誠二	02,22,68	Kazuhiko Kanda	84
金谷 美和	58	Miwa Kanetani	58
神田 和彦	84	Shinji Kato	24
菊田 悠	18	Nagayoshi Katsuta	47
岸上 伸啓	16	Haruka Kikuta	18
北川 浩之	06,64,70	Ryosuke Kimura	78,80
木村 亮介	78,80	Nobuhiro Kishigami	16
国武 貞克	43	Hiroyuki Kitagawa	06,64,70
小林 豊	52	Yutaka Kobayashi	52
近藤 修	45	Osamu Kondo	45
近藤 康久	04,10,70	Yasuhisa Kondo	04,10,70
颯田 葉子	54	Sadakatsu Kunitake	43
澤藤 かい	80	Hitoshi Magara	26
鈴木 美保	04	Kazuto Matsufuji	26
高倉 純	06,72	Munsur Munsrov	82
高橋 啓一	74	Masaki Naganuma	72
高畑 尚之	54	Yuichi I. Naito	22
竹花 和晴	26	Mitsuhiro Nakamura	04,08
種石 悠	72	Yuuki Nakamura	72
田村 亨	66	Ayami Nakatani	58
田村 亮	70	Takashi Nakazawa	38
千葉 史	84	Yuichi Nakazawa	32,72
富塚 龍	72	Fumiko Watanabe Nara	20,70
内藤 裕一	22	Yoshihiro Nishiaki	04,06,82
中沢 隆	38	Atsushi Nobayashi	08
中沢 祐一	32,72	Atsushi Noguchi	04,84
中谷 文美	58	Noriyoshi Oda	72
長沼 正樹	72	Hisashi Ohtsuki	52
中村 光宏	04,08	Hideyuki Onishi	10
中村 雄紀	72	Rintaro Ono	86
奈良 郁子	20,70	Hiroki Oota	36,80
西秋 良宏	04,06,82	Alfred Pawlik	86
野口 淳	04,84	Yujie Peng	60
野林 厚志	08	Yoko Satta	54
長谷川 精	68,70	Rikai Sawafuji	80
早川 敏之	54	Miho Suzuki	04
廣松 滉一	72	Keiichi Takahashi	74
藤本 利之	64,70	Naoyuki Takahata	54
藤戸 尚子	54	Jun Takakura	06,72
藤本 透子	18	Kazuharu Takehana	26
彭 宇潔	60	Ryo Tamura	70
麻柄 一志	26	Toru Tamura	66
松藤 和人	26	Yu Taneishi	72
山岡 拓也	24	Ryo Tomizuka	72
山田 仁史	32	Kazunori Uchida	72
山中由里子	62	Yoko Ueba	58
横山 真	84	Atsushi Uemine	41
吉田世津子	18	Joe Yuichiro Wakano	02,52
吉留 頌平	72	Hitoshi Yamada	32
若野友一郎	02,52	Yuriko Yamanaka	62
		Takuya Yamaoka	24
		Shin Yokoyama	84
		Setsuko Yoshida	18
		Shohei Yoshidome	72
		Azad Zeynalov	82